

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

“ТАСДИҚЛАЙМАН”

_____ Р.Р.Ҳақимов
(ОТМ ректори)

202__ йил “__” _____

“КЕЛИШИЛДИ”

Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги

202__ йил “__” _____

Рўйхатга олинди: № БД-_____

202__ йил “__” _____

НЕФТ-ГАЗ КИМЁСИ
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	300000 – Ишлаб чиқариш - техник соҳа
Таълим соҳаси:	340000 – Архитектура ва қурилиш
Таълим йўналиши:	5340200– Бино ва иншоотлар қурилиши (нефть-газни қайта ишлаш саноати объектлари)

Фан/модуль коди NGK1103		Ўқув йили 2020-2021	Семестр 2	ECTS - Кредитлар 4	
Фан/модуль тури Мажбурий		Таълим тили Ўзбек/рус		Ҳафтадаги дарс соатлари 4	
1.	Фаннинг номи	Аудитория машғулоти (соат)	Мустақил таълим (соат)	Жами юклама (соат)	
	Нефт-газ кимёси	60	60	120	
2.	<p>I. Фаннинг мазмуни</p> <p>Фанни ўқитишдан мақсад - талабаларга Республикадаги нефть-газ саноати ҳақида, нефтнинг фракцион ва элемент таркиби, нефть маҳсулотларининг физик-кимёвий тавсифлари ва ишлатилиш соҳалари, нефтни синфланиши, нефткимёвий синтез жараёнлари ва механизмлари, нефть таркибидаги углеводородларнинг кимёвий ўзгаришларини ўргатишдан иборат.</p> <p>II. Асосий назарий қисм (маъруза машғулоти)</p> <p>II.1. Фан таркибига қуйидаги мавзулар киради:</p> <p>1-мавзу. Нефт тўғрисида умумий маълумотлар</p> <p>Республикадаги нефтни қайта ишлаш саноат корхоналари, уларнинг ривожланиш босқичлари. Нефт қазиб олинган асосий худудлар, нефтни қазиб олиш усуллари ва уларни қайта ишлашга тайёрлаш. Нефтни қайта ишлаш саноатининг тараққиёти.</p> <p>2-мавзу. Нефтнинг синфланиши.</p> <p>Илмий ва технологик синфланиш. Нефтнинг физикавий-кимёвий хоссалари. Нефтни таркибини кимёвий ва физикавий – кимёвий усуллар ёрдамида ўрганиш.</p> <p>3-мавзу. Нефтнинг фракцион ва элемент таркиби, уни аниқлаш усуллари</p> <p>Нефт, газ конденсати ва мазутни бирламчи қайта ишлаш саноати қурилмалари. Нефтни сув ва тузсизлаштириш. Нефтни оддий шароитда ва вакуум шароитида фракцияларга бўлиш. АТ ва АВТ қурилмалари. Корхоналар учун хом-ашё: нефть, газ конденсати ва табиий газ. Газ конденсатининг кимёвий таркиби. Нефтнинг кимёвий таркиби. Қайнаш температураси.</p>				

4-мавзу. Нефтинг тавсифи ва таркиби.

Кимёвий ва технологик тавсифлар. Фракцион ва элемент таркиби. Нефть ва нефть маҳсулотларининг хоссалари. Зичлик, синдириш кўрсаткичи, қовушқоқлик. Кристалланиш ва алангаланиш ҳароратлари. Оптик хоссалари. Нефть ва табиий газларни компонентларга ажратиш усуллари, ҳайдаш, ректификация, экстракция, адсорбция, кристалланиш ва экстрактив кристалланиш, термик диффузия, мембраналар орқали диффузия. Нефтинг коллоид хоссалари.

5-мавзу. Нефть ва нефть маҳсулотларини таркибини аниқлаш усуллари: Хроматографик, рефрактометрик, масс-спектрометрик, ультрабинафша (УБ), ИҚ-спектроскопия, ЯМР ва ЭПР.

6-мавзу. Нефтни қайта ишлаш маҳсулотлари асосида кимёвий синтезлар

Нефть ва табиий газ хомашёларни қайта ишлашда дегидрирлаш, гидрирлаш, алкиллаш, циклизация, изомерланиш, нитролаш, сульфоллаш, оксидлаш жараёнлари. Нефть ва табиий газни қайта ишлашни кинетикаси ва механизмини ўрганиш.

7-мавзу. Нефть ва газ саноатида каталитик жараёнлар.

Каталитик риформинг жараёни. Каталитик риформинг жараёнининг умумий характеристикаси. Жараённинг асосий омиллари: ҳом ашёнинг сифати, температура (ҳарорат) ва ҳажмий тезлик. Водород газининг босими ва айланиб юрувчи водородли газнинг ҳом ашёга нисбати. Катализаторлар. Каталитик риформинг жараёнининг саноатдаги қурилмалари. Ускуналарини танлаб олишнинг умумий принциплари. Ароматик углеводородлар ҳосил бўлиши. Парфин углеводородлари изомерланиши. Платина катализатори иштирокида бензинни октан сони оширилиши ва ароматик углеводородларнинг олиниши.

8-мавзу. Нефть асосидаги тўйинган, тўйинмаган ва ароматик углеводородлар

Нефть таркибидаги алканлар. Газ, суюқ, қаттиқ алканлар ва уларнинг хоссалари. Нефтни қайта ишлашда ҳосил бўлган тўйинмаган углеводородлар.

Нефть таркибидаги циклоалканлар (нафтенлар). Моноциклик ва полициклик циклоалканлар. Нафтен углеводородлар (юқори ҳароратда қайновчи фракциялар). Циклоалканларнинг хоссалари. Циклоалканларни олиш усуллари. Нефть таркибида аренлар.

Аренларнинг хоссалари. Нафтенларнинг синтезида аренларнинг кўлланилиши.

9-мавзу. Нефть таркибидаги қўшимча маҳсулотлар

Нефть таркибида гетероатом бирикмалар ва минерал компонентлар, кислород, азот, олтингугурт тутган бирикмалар. Смоласимон-асфальтен бирикмалар. Нефть таркибидаги микроэлементлар. Нефть таркибида сувнинг миқдори. Нефть таркибида тузларнинг миқдори.

10-мавзу. Ёқилғи ва сурков мойларни тозалаш жараёнларнинг мақсади ва уларни ривож

Нефть мойларини ишлаб чиқариш. Нефть мойларини классификацияси, мойларнинг асосий сифат белгилари. Мой фракцияларини тозалаш усуллари. Мой фракцияларини танлаб таъсир этувчи эритувчилар ёрдамида тозалаш. Мой фракцияларини фенол ёрдамида тозалаш, жараённинг саноатдаги қурилмалари. Нефть хом ашёсини эритувчилар иштрокида кристаллга тушириб депарафинлаш.

11-мавзу. Нефтни қайта ишлаш маҳсулотлари ва уларнинг таснифи

Нефтни эритувчилар танлаш орқали тозалаш. Нефть маҳсулотларини таснифи. Нефтидан олинадиган битумлар ва кокс.

12-мавзу. Нефть асосидаги мономерлар

Нефть ва табиий газ асосида мономерларни синтез қилиш. Алкен ва алкадиенларни термик ва термокаталик усуллар билан олишнинг кинетикаси ва механизми. Нефть ва табиий газни қайта ишлаш маҳсулотлари асосида стирол, винилгалогенидлар, винилэфирлар, акрил кислота, винилацетат каби мономерларни синтезини кинетикаси ва механизми.

13-мавзу. Нефткимёвий синтезлар

Нефтни қайта ишлаш жараёнида содир бўладиган кимёвий реакциялар. Алканларни парчаланиш механизми. Олефинлар, нафтенлар ва ароматик углеводородларнинг крекинги. Парчаланишнинг ионли реакциялари. Каталик крекингнинг маҳсулотлари.

Нефткимёвий синтезининг технологик ва экологик муаммолари.

14-мавзу. Табиий газни синфланиши

Кам олтингугуртли газлар, оз олтингугуртли газлар, олтингугуртли газлар, кўп олтингугуртли газлар. Табиий газларни таркиби. Газни қайта ишлашга тайёрлаш. Табиий газни таркиби.

Йўлдош газлар. Газ конденсатларини таркиби. Улардан фойдаланиш. Олтингугуртли газларни синфланишда нордон компонентларни хоссаси. Газни қайта ишлаш схемаларини танлаб олиш принциплари. Газларни паст температурада сепарациялаш. Газларни қайта ишлашга тайёрлаш.

15-мавзу. Газ суюқлик аралашмаларининг сепарациялашнинг физик асослари.

Сепараторларни танлаб олишни принциплари. Газларни тозалаш жараёнини синфлаш. Абсорбция, адсорбция ва десорбция жараёнлари.

III. Амалий машғулотлари буйича кўрсатма ва тавсиялар

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Нефть ва нефть маҳсулотларини шартли қовушқоқлигини топиш.
2. Пропилен оксидини гидратлаш жараёнини ўрганиш.
3. Нефть ва нефть маҳсулотларини механик аралашмалардан тозалаш.
4. Хлоралканларни термик ва каталитик парчалаш.
5. Суюқ фазада борадиган гидрирлаш жараёнини кинетикаси.
6. Нефтниң циклик углеводородлари.
7. Нефт газлари ва табиий газнинг компонентлари таркиби. Уларни ажратиш ва тозалаш усуллари ва технологиялари.
8. Табиий газларни кимёвий ўзгариш реакциялари.
9. Нефтниң тўйинган ва тўйинмаган углеводородли газларининг кимёвий ўзгариш реакциялари.
10. Газларни олтингугуртли бирикмаларидан тозалаш жараёнларини ютувчиларини ва технологик схемаларини танлаб олиш.
11. Газларни тозалаш. H_2S ва CO_2 хоссалари. Газларни қуритиш
12. Газларни ажратиш. Газлар аралашмаларини ажратиш усуллари. Газларни фракциялаш қурилмалари технологик схемалари.
13. Газни тозалашда хосил бўладиган кўпикни тадқиқ қилиш. Кўпикни тузилиши ва физик – механик хоссалари
14. Газни таркибидаги водород сульфидни адсорбция ва абсорбция усулида тозалаш.
15. Водород сульфиддан олтингугурт олишни Клаус усули. Сульфрин жараёни. Супер Клаус жараёни катализаторлари.

Амалий машғулотлар мультимедиа қурилмалари билан жиҳозланган аудиторияда бир академик гуруҳга бир профессор-

ўқитувчи томонидан ўтказилиши зарур. Машғулотлар фаол ва интерфактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

Лаборатория бўйича кўрсатма ва тавсиялар

Лаборатория машғулотлари учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Нефт-газ кимёвий синтез лабораториясида техника хавфсизлиги қоидалари билан танишиш.

2. Турли манбалардан олиб келинган нефтларнинг бир-биридан фарқли томонларини ва физик-кимёвий хоссаларини аниқлаш.

3. Нефть таркибидаги сув миқдорини Дин-Старк усули ёрдамида аниқлаш.

4. Ёпиқ ва очиқ тигелда нефть маҳсулотлари чакнаш ҳароратини аниқлаш.

5. Нефть маҳсулотларини экстракция ва ҳайдаш усулида ажратиш.

6. Нефть ва нефть маҳсулотлари зичлигини ва қовушқоқлигини аниқлаш.

7. Нефтни қайта ишлаш маҳсулотлари асосида синтезлар. Нефть кислоталари асосида каталитик синтезлар.

8. Газларни кимёвий қайта ишлаш: натрий ацетат асосида метан олиш ва унинг ёниш реакцияси. ацетиленнинг олиниши, унинг асосида ацетальдегид олиш реакцияси.

9. Этил спирти асосида этилен синтези ва унинг кимёвий реакциялари: этиленни бромлаш орқали 1,2-дибромэтан олиш, этиленни палладий хлориди иштирокида сирка альдегидига оксидлаш, этилендан калий перманганатнинг сувли эритмаси таъсирида этилен гликоль олиш.

Лаборатория ишларида талабалар нефть маҳсулотлари асосида кимёвий синтез қилиш усуллари, уларни ажратиш, тозалаш ва физик-кимёвий доимийликларини аниқлаш ва таҳлил қилиш бўйича билимларини чуқурлаштиради. Олинган назарий маълумотларни амалиётга тадбиқ қилиш ва тажрибада синаб кўриш, натижаларни таҳлил қилиш, маълумотномаларда келтирилган физик катталиклардан фойдаланиб графиклар ва жадваллар тузиш тартиб-қоидаларига амалий кўникма ва малака ҳосил қилади.

IV. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Республикаميزдаги нефть захиралари.

2. Нефть таркибидаги гетероатомли бирикмалар
3. Нефтни минерал компонентлари.
4. Смола-асфальтенли бирикмаларни ишлатилиш соҳалари.
5. Нефздан олинадиган битумлар ва кокс.
6. Этиленоксид билан н-бутанолни реакциясини ўрганиш.
7. Табиий газларнинг мамлакатимиздаги захиралари ва уларнинг ишлатилиши.
8. Нефт ва табиий газларни термик ва каталитик ўзгариш жараёнлари маҳсулотлари.
9. Нефт газлари ва табиий газларни қайта ишлашнинг замонавий усуллари.
10. Нефть қайта ишлашда ҳосил бўладиган тўйинмаган углеводородлар асосидаги синтезлар.
11. Нефть кимёси синтезида қўлланиладиган катализаторлар.
12. Нефть, нефть маҳсулотларининг галогенли ҳосилалари ва уларнинг ишлатилиши.
13. Ароматик углеводородларни гетероген-каталитик виниллаш реакцияси.
14. Нефть ва нефть маҳсулотлари чиқиндилари асосидаги синтезлар.
15. Дунёдаги нефть манбалари ва уларнинг органик синтезда муҳимлиги.
16. Нефтни қайта ишлаш усуллари.
17. Табиий газни тозалаш ва қайта ишлаш усуллари.
18. Нефтни қайта ишлашда нанотехнологиядан фойдаланиш.
19. Нефть маҳсулотларининг Давлат стандартлари.
20. Нефтнинг аҳамияти ва ҳозирги замон таълимоти.
21. Нефтни қайта ишлаш саноатининг тараққиёти.
22. Нефть таркибидаги алканларнинг хоссалари.
23. Нефтни қайта ишлашда ҳосил бўлган тўйинмаган углеводородлар.
24. Нефть таркибидаги циклоалканлар (нафтенлар) хоссалари.
25. Нефть ва табиий газ хомашёлари қайта ишлашда оксидлаш жараёнлари.
26. Нефть таркибидаги циклоалканларни олиш усуллари.
27. Нефтни атмосфера босимида фракцияларга ажратиш.
28. Цеолит ёрдамида табиий газни тозалаш.
29. Табиий газдан бутанни ажратиб олиш жараёни.

30. Нефть таркибидаги ароматик углеводородларни умумий хоссалари.
31. Концентрланган водород сульфид газидан олтингугурт олиш жараёни.
32. Нефтни сувсизлантириш ва тузлардан тозалаш жараёни.
33. Табiiй газни сепарация усулида газоконденсатдан тозалаш.
34. Пиролиз бензинни олиш кимёси ва технологияси.
35. Гудронни деасфальтлаш жараёни.
36. Мойни депарафинлаш жараёни кимёси ва технологияси.
37. Этанни пиролизлаб этилен олиш жараёни.
38. Табiiй газ таркибидан пропан фракциясини ажратиб олиш.
39. Паст октанли бензинни риформинг қилиш жараёни.
40. Гудронни оксидлаб битум олиш жараёни.
41. Фенол ёрдамида деасфальтизатни тозалаш технологияси.
42. Керосин фракциясини меркаптанлардан тозалаш жараёни.
43. Олефинлар иштирокида бензолни алкиллаш.
44. Нефть таркибидаги гетероциклик бирикмаларни физик константаларини аниқлаш усуллари.
45. Дизел фракциясини тиндириб сувдан тозалаш жараёни.
46. Нефть таркибидаги парафинларни (C6-C8) ароматлаш реакцияси.
47. Табiiй газни тозалашда ишлатиладиган цеолитни регенерация қилиш.
48. Бензилхлоридни гидролиз жараёнини тадқиқоти.
49. Каталитик крекинг маҳсулотлари.
50. Нефткимёвий синтезининг технологик ва экологик муаммолари.
51. Алкен ва алкадиенларни термик ва термокаталитик усуллар билан олишнинг кинетикаси ва механизми.
52. Нефтни қайта ишлаш маҳсулотлари асосида мономерлар синтези.
53. Нефтни термик қайта ишлашнинг назарий асослари.
54. Нефтни қайта ишлашда қўлланиладиган катализаторлар.
55. Нефтни қайта ишлашда гидрогенлаш жараёни.
56. Терефтал кислотасини лаборатория шароитида синтез қилиш усули.
57. Парафинларни сульфохлорлаш орқали алкилсульфонатлар синтези.

	<p>58. Фенолни изобутилен билан алкиллаш реакцияси.</p> <p>Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.</p>
3.	<p>V. Фан ўқитилишининг натижалари (шаклландиган компетенциялар)</p> <p>“Нефт-газ кимёси” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нефт, газ конденсати ва газни қайта ишлаш технология жараёнлари ҳақида тўлиқ маълумотларни; • технологик жараёнлар натижасида олинadиган маҳсулотлар, уларнинг турлари, таркиблари ҳақида маълумотларни • нефт ва газни қайта ишлаш технологик жараёнларини интенсивлаштириш йўллари; • нефт ва газни қайта ишлаш технологиялари учун муқобил (оптимал) жараёнларни танлашни; • зарур бўлган жараёнларни материал ва иссиқлик ҳисоб-китобларни бажаришни; • турли хил газ ва нефт маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнларини технологик мазмунини; • тармоқнинг келгусида ривожланиш йўналишларини ва шу жумладан Ўзбекистонда ривожланишини; • нефт, газ ва газ-конденсатидан ёқилғи ва мойлар ишлаб жихозларни асосий турлари, ишлаб чиқариш унумдорлиги, турли хил ёқилғилар ва мойлар ишлаб чиқариш учун керак бўлган хом-ашё ва материаллар ҳақидаги маълумотларни ўрганади • нефтнинг фракцион ва элемент таркиби; • нефтни синфланиши; • нефть маҳсулотларининг физик-кимёвий тавсифлари ва ишлатилиш соҳалари; • Республикамиз нефть-газ саноати ҳақида тасаввурга эга бўлиши; • нефтни ректификациясини; • нефткимёвий синтез жараёнларини механизмини; • нефть асосида муҳим моддалар синтез қилиш усулларини билиши ва улардан фойдалана олиш; • нефтни фракцияларга ажратиш; • нефт ва нефт маҳсулотларининг физик, физик-кимёвий хоссаларини аниқлай олиш қўникмаларига эга бўлиши керак.
4.	<p>VI. Таълим технологиялари ва методлари:</p> <ul style="list-style-type: none"> • маърузалар; • интерфаол кейс-стадилар; • семинарлар (мантикий фиклаш, тезкор савол-жавоблар); • гуруҳларда ишлаш;

	<ul style="list-style-type: none"> • тақдимотларни қилиш; • индивидуал лойиҳалар; • жамоа бўлиб ишлаш ва ҳимоя қилиш учун лойиҳалар.
5.	<p>VII. Кредитларни олиш учун талаблар:</p> <p>Фанга оид назарий ва услубий тушунчаларни тўла ўзлаштириш, таҳлил натижаларини тўғри акс эттира олиш, ўрганилаётган жараёнлар ҳақида мустақил мушоҳада юритиш ва жорий, оралиқ назорат шаклларида берилган вазифа ва топшириқларни бажариш, якуний назорат бўйича ёзма ишни топшириш.</p>
6.	<p>Асосий адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sami Matar, Lewis F.Hatch, Chemistry of petrochemical processes, Oslo, 2014, 406 p. 2. Navard Devold, Oil and gas production handbook, USA, 2013, 162 p. 3. С.М.Туробжонов, Д.Х.Мирхамитова, В.Н.Жураев, С.Э.Нурмонов, О.Э.Зиядуллаев, Нефть-газ кимёси ва физикаси, Тошкент, “Тафаккур бўстони”, 2014, 160 б. 4. Б.Н.Хамидов, С.Ф.Фозилов, Ш.М.Сайдахмедов, Б.А.Мавланов, Нефть ва газ кимёси, Тошкент, “Мухаррир”, 2014. 5. А.М.Маггеррамов, Р.А.Ахмедова, Н.Ф.Ахмедова. Нефтехимия и нефтепереработка, Баку, “Бакы Университети”, 2009, 660 с. <p>Қўшимча адабиётлар</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Мирзиёев Ш.М.</i> Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир фаолиятнинг кундалик қоидаси бўлиши керак. Т.: “Ўзбекистон” 2017 йил 102 б. 2. <i>Мирзиёев Ш.М.</i> Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Т.: “Ўзбекистон” 2016 йил 47 б. 3. <i>Мирзиёев Ш.М.</i> Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамыз. Т.: “Ўзбекистон” 2016 йил 486 б. 4. В.М.Потехин, Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки, Москва, “Химия”, 2005, 912 с. 5. А.К.Мановян, Технология первичной переработки нефти и природного газа. М.: “Химия”, 2002, 568 с. 6. Ю.В.Поконова. Нефть и нефтепродукты, Санкт-Петербург, “Профессионал”, 2003, 602 с. 7. Н.Н.Лебедев. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, Москва, "Химия", 1988. 8. В.Ф.Травень. Органическая химия. М.: Академкнига, 2004, в 2-х томах. I том 709 с., II том 565 с.

	<p>Ахборот манбаалари</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.ziyonet.uz 2. http://www.setkov-psk.perm.ru/p15.htm 3. http://www. Stroyservis.com 4. http://www. ACI.us
7.	<p>Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-ҳунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашнинг 202__ йил “__” _____ даги ____ -сонли баённомаси билан маъқулланган.</p> <p>Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 202__ йил “__” _____ даги _____ - сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.</p>
8.	<p>Фан/модуль учун маъсулар: Қудратов А.М.– ТАҚИ, “Қурилиш конструкциялари” кафедраси доценти. к.ф.д.</p>
9.	<p>Такризчилар: Умедов Ш.Х. –“BURG’UCHI BIZNES” МЧЖ директори т.ф.д., проф</p> <p>Нурматов У.Д – М.Губкин номидаги Россия давлат нефть ва газ университетининг Тошкент шаҳридаги филиали, т.ф.н., доцент</p> <p>Хабибуллаев С.Ш. – ТГТУ Нефть ва газни қайта ишлаш объектлари кафедраси доценти,.х.ф.н</p>

