

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

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

Рўйхатга олинди:

№ \_\_\_\_\_

2019 й. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

**“ТАСДИҚЛАЙМАН”**  
Ўқув ишлари бўйича проректор  
проф.А.Солеев

\_\_\_\_\_“\_\_\_” \_\_\_\_\_2019\_ йил

**« Кимёвий технология »  
фанининг  
ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ**

Билим соҳаси:100000 -Гуманитар соҳа

Таълим соҳаси:140000 –Табиий фанлар

Таълим йўналиши: 5140500 – Кимё

Фаннинг ишчи ўқув дастури ўқув, ишчи ўқув режа ва ўқув дастурига мувофиқ ишлаб чиқилди.

**Тузувчи:**

Ташматова Р.В.- СамДУ, «Физикавий ва коллоид кимё» кафедраси доценти, к.ф.н.

Хақимов Ф.Х.- СамДУ, «Физикавий ва коллоид кимё» кафедраси доценти, к.ф.н.

**Такризчилар:**

Насимов А.М.- “Анорганик кимё ва материалшунослик” кафедраси профессори, т.ф.д.

Васина С.М. – “Физикавий ва коллоид кимё” кафедраси доценти, к.ф.н.

Фаннинг ишчи ўқув дастури “Физикавий ва коллоид кимё” кафедрасининг 2019 йил “3” июлдаги 11-сон йиғилишида муҳокамадан ўтган ва факультет кенгашида муҳокама қилиш учун тавсия этилган.

**Кафедра мудир:** \_\_\_\_\_ **Мухаммадиев Н.К.**

Фаннинг ишчи ўқув дастури “кимё” факультет кенгашида муҳокама этилган ва фойдаланишга тавсия қилинган (2019 йил \_\_\_\_\_даги \_\_\_-сонли баённома).

**Факультет кенгаши раиси:** \_\_\_\_\_ **Мусулмонов Н. Х**

**Келишилди: Ўқув-услубий бошқарма бошлиғи**  
\_\_\_\_\_ **Б.Аликулов**

## **КИРИШ**

Кимёвий технология фани кимёгар, кимёгар-технолог мутахассисларни тайёрлашда кимё ва унга турдош саноатларда табиий хом-ашёларни кенг миқёсда халқ хўжалиги буюмлари ва маҳсулотларига айлантиришдаги бўладиган кимёвий-технологик жараёнларни ўрганиб, талабаларни технологик дунёқарашларини шакллантиришда муҳим аҳамият касб этади. Кимё саноати ва нефть-кимё саноатида хомашёлардан самарали фойдаланиб улардан халқ хўжалиги моллари, техниканинг ҳар хил жабҳалари учун маҳсулотлар, буюмлар, материаллар олишнинг технологиялари, кимёвий жараёнларни физик-кимёвий қонуниятлари асосида ўрганиб керакли маҳсулот ишлаб чиқаришни энг мўтадил шароитларини яратишда тушунчалар ва амалий кўрсатмаларни қамрайди.

### **Ўқув фанининг мақсади ва вазифалари**

**Фанни ўқитишдан мақсад** – саноатда амалга ошириладиган кимёвий технологик жараёнлар, уларнинг қонуниятлари, ўзига хос хусусиятлари, хом-ашё ва иссиқлик-энергия ресурсларидан унумли фойдаланиш, иқтисодий самарадорлиги, экологик хавфсизлиги ҳақида йўналиш профилига мос билим кўникма ва малака шакллантиришдир.

#### **Фаннинг вазифалари:**

Кимёвий технологиянинг асосий элементлари, синфларини; кимё саноатининг хомашёси, унинг турлари, манбалари ва уларни бойитиш усулларини; ноорганик моддалар ишлаб чиқариш, сульфат кислота ишлаб чиқариш, аммиак ва нитрат кислота ишлаб чиқариш, маъданли тузлар ва ўғитлар ишлаб чиқариш технологияларини; юқори ҳароратда борадиган кимёвий-технологик жараёнлар, силикатлар технологияси, шиша ва боғловчи моддалар ишлаб чиқариш асосларини; кимёвий технологияда ишлатиладиган электрокимёвий жараёнлар, қора ва рангли металллар ишлаб чиқариш технологиясини; органик моддалар ишлаб чиқариш, нефть ва нефть маҳсулотларини қайта ишлаш, тошкўмирни кокслаш, газсимон ёқилғиларни қайта ишлаш, ацетилен, метил спирти, этил спирти, формалдегид ишлаб чиқаришнинг шароитлари ва технологик схемаларини; юқори молекуляр бирикмаларнинг кимёвий технологияси, полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол ишлаб чиқариш технологик схемалари, табиий ва синтетик каучуклар олишнинг илмий асослари, полимерларни қайта ишлаш усулларини ўргатишдан иборат.

### **Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар**

Кимёвий технология ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- кимёвий технология фанининг шаклланиши ва ривожланиш босқичлари; кимёвий технологиянинг кимё, физика ҳамда бошқа табиий ва умум-муҳандислик фанлари билан боғлиқлиги; кимёвий технологиянинг жараёнлари ва ускуналари; маҳаллий хомашёни ишлатиш тенденциялари ва унинг асосида ташкил қилинган ишлаб чиқаришлар кимёвий жараёнлари; кимёвий ишлаб чиқаришда хомашё ва уни бойитиш усуллари; Ўзбекистонда хомашё турлари ва уларнинг асосидаги ишлаб чиқаришлар; кимёвий ишлаб чиқаришда сув, унинг кўрсаткичлари, ичимлик ва чиқинди сувларининг тозалаш усуллари; ишлаб чиқариш жараёнлари; электрокимёвий жараёнлар; юқори температурада борадиган КТЖлар; минерал ўғитлар технологияси; юқори молекуляр бирикмалар технологиясини билиши керак;
- хомашёни флотация усулида бойитиш; реакторларни таққослаш, танлаш ва моделлаш; ёнилғи хоссаларини ўрганиш; буюмларни электрокимёвий усуллар билан қоплаш кўникмаларига эга бўлиши керак;
- кимё саноатида сувни тайёрлаш; хом ашёни қайта ишлаш; -қора ва рангли металлларни ишлаб чиқариш технологияси; ноорганик моддалар ишлаб чиқариш технологияларидан; органик моддалар ишлаб чиқариш технологияси; Юқори молекуляр бирикмалар ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш технологиясидан малакаларига эга бўлишлари керак.

### **Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги**

“Кимёвий технология” фани умумқасбий фан ҳисобланиб, 5, 6-семестрларда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган математик ва табиий (физика, экология, математика), умумқасбий (анорганик ва органик кимё, юқори молекуляр бирикмалар кимёси, физикавий кимё) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишлик талаб этилади.

### **Фаннинг ишлаб чиқаришдаги ўрни**

Кимёвий технология фани хом-ашёларни кенг миқёсда халқ хўжалиги буюмлари ва маҳсулотларига айлантиришдаги бўладиган кимёвий-технологик жараёнларни ўрганади. Шунинг учун ушбу фан асосий умумқасбий фан ҳисобланиб, ишлаб чиқариш технологик тизимини илмий асосларини яратишда ажралмас бўғиндир.

### **Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар**

Бакалаврлар кимёвий технология фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларидан фойдаланиш, янги информацион-педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллардан фойдаланилади. Маъруза, амалий ва лаборатория дарсларида мос равишдаги илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

Ўқув жараёни билан боғлиқ таълим сифатини белгиловчи ҳолатлар қуйидагилар: юқори илмий-педагогик даражада дарс бериш, муаммоли маърузалар ўқиш, дарсларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиш, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедиа воситаларидан фойдаланиш, тингловчиларни ундайдиган, ўйлантирадиган муаммоларни улар олдида қўйиш, талабчанлик, тингловчилар билан индивидуал ишлаш, эркин мулоқот юритишга, илмий изланишга жалб қилиш.

« Кимёвий технология »курсини лойихалаштиришда қуйидаги асосий концептуал ёндошувлардан фойдаланилади:

**Шахсга йўналтирилган таълим.** Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди. Бу эса таълимни лойихалаштириладиғанда, албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиққан ҳолда ёндошилишни назарда тутди.

**Тизимли ёндошув.** Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жараённинг мантиқийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги.

**Фаолиятга йўналтирилган ёндошув.** Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятни активлаштириш ва интенсивлаштириш, ўқув жараёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди.

**Диалогик ёндошув.** Бу ёндошув ўқув муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Унинг натижасида шахснинг ўз-ўзини фаоллаштириши ва ўз-ўзини кўрсата олиши каби ижодий фаолияти кучаяди.

**Ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш.** Демократик, тенглик, таълим берувчи ва таълим олувчи фаолият мазмунини шакллантиришда ва эришилган натижаларни баҳолашда биргаликда ишлашни жорий этишга эътиборни қаратиш зарурлигини билдиради.

**Муаммоли таълим.** Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим олувчи фаолиятини активлаштириш усулларидан бири. Бунда илмий билимни объектив қарама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усулларини, диалектик мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни мустақил ижодий фаолияти таъминланади.

**Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усуллари**ни қўллаш - янги компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш.

**Ўқитишнинг усуллари ва техникаси.** Маъруза (кириш, мавзуга оид, визуаллаш), муаммоли таълим, кейс-стади, пинборд, парадокс ва лойиҳалаш усуллари, амалий ишлар.

**Ўқитишни ташкил этиш шакллари:** диалог, полилог, мулоқот ҳамкорлик ва ўзаро ўрганишга асосланган фронтал, коллектив ва гуруҳ.

**Ўқитиш воситалари:** ўқитишнинг анъанавий шакллари (дарслик, маъруза матни) билан бир қаторда – компьютер ва ахборот технологиялари.

**Коммуникация усуллари:** тингловчилар билан оператив тескари алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатлар.

**Тескари алоқа усуллари ва воситалари:** кузатиш, блиц-сўров, оралик, жорий ва якунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси.

**Бошқариш усуллари ва воситалари:** ўқув машғулоти босқичларини белгилаб берувчи технологик карта кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тингловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати.

**Мониторинг ва баҳолаш:** ўқув машғулотида ҳам бутун курс давомида ҳам ўқитишнинг натижаларини режали тарзда кузатиб бориш. Курс охирида тест топшириқлари ёки ёзма иш вариантлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади.

«Кимёвий технология» фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан, “Excel” электрон жадваллар дастурларидан, ChemCad дастурий мажмуадан фойдаланилади. Айрим мавзулар бўйича талабалар билимини баҳолаш тест асосида ва компьютер ёрдамида бажарилади. “Интернет” тармоғидаги маълумотлардан фойдаланилади, тарқатма материаллар тайёрланади, тест тизими ҳамда таянч сўз ва иборалар асосида оралик ва якуний назоратлар ўтказилади.

**“ Кимёвий технология “фанидан машғулотларнинг мавзулар ва соатлар бўйича тақсимланиши:**

N	Мавзулар номи	Жами соат	Маъруза	Лаборатория	Амалий машғулот	Мустақил таълим
1	<b>Кириш</b>	<b>2</b>	2			
2	Кимёвий технологиянинг жараён ва ускуналари	26	6	8	2	10
3	Кимёвий технология ва экология	10	2	4		4
4	Кимё саноатининг хомашеси	24	4	8	2	10

	ва уни бойитиш усуллари					
5	Кимё саноатида сув	22	2	8	2	10
6	Ноорганик моддалар ишлаб чиқариш технологиялари	26	4	8	2	12
7.	Аммиак ва нитрат кислота ишлаб чиқариш	22	4	8		10
8.	Маъданли тузлар ва ўғитлар ишлаб чиқариш	26	4	12	2	8
9.	Юқори хароратда борадиган кимёвий – технологик жараёнлар	18	4	8		6
10	Кимёвий технологияда ишлатиладиган электрокимёвий жараёнлар	13	2	4	1	6
11	Органик моддалар ишлаб чиқариш	15	4	4	1	6
12	Табиий Юқори молекуляр бирикмаларнинг кимёвий технологияси.	14	4	4		6
13	Кимёвий толалар ишлаб чиқариш технологиялари	12	2	4	2	6
14	Полимерларни кайта ишлаш	14	2	6		6
	<b>Жами</b>	<b>244</b>	<b>46</b>	<b>86</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

### Асосий қисм

Кимёвий технология фани ва унинг вазифалари. Кимёвий технологик жараён (КТЖ) ва унинг элементлари, синфлари. Кимёвий технологик система. Кимёвий ишлаб чиқаришнинг асосий кўрсаткичлари: маҳсулот унуми, сарф бўлиш коэффиценти, селективлик, унумдорлик, интенсивлик, маҳсулот таннархи ва ҳоказо. Кимёвий технологиянинг асосий тамойиллари

### Маъруза машғулотлари

**1. Кириш.** Кимёвий технология фани ва унинг вазифалари. Кимёвий технологиянинг асосий тушунчалари. Кимёвий технологик жараён ва унинг элементлари, технологик жараёнлар тезлиги ва реакция тезлигини ошириш усуллари

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.

**Адабиётлар:** А1;А2; А3; А4; А5; А6; Қ7; Қ8; Қ9.

**2. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари. Суюқлик ва газларни узатиш насослари ва компрессорларнинг асосий**

**параметрлари, тузилиши ва ишлаши.** Марказдан қочма, поршенли ва плунжерли насослар. Турли жинсли системалар ва уларни ажратиш усуллари. Чўктириш. Даврий ва узлуксиз ишлайдиган тиндирғичлар. Фильтрлаш. Фильтрлаш жараёнининг асосий тенгламаси. Даврий ва узлуксиз фильтрлар. Нутч-фильтр, поронли фильтр, барабанли, лентали фильтрларнинг тузилиши ва ишлаш принциплари. Центрафугалаш. Чўктирувчи ва фильтрловчи центрафугалар. Газларни тозаловчи қурилмалар. **Иссиқлик алмашилиш жараёнлари. Модда алмашилиш жараёни.** Молекуляр ва турбулент диффузиялар. Фикнинг биринчи ва иккинчи конунлари. Модда ўтказиш, модда бериш жараёни. Адсорбция, абсорбция жараёнининг тезлиги. Сиртий, пластигали, насадкали, барбатажли ва сочилувчи абсорберлар, тузилиши ва ишлаш принциплари. Ректификация. Ректификацион колонналари. Ректификация жараёнининг технологик схемаси. Қуритиш. Даврий ва узлуксиз қуритгичлар.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А6; Қ11; Қ12, К.13

**3. Кимёвий технология ва экология.** Кимёвий технологиянинг бошқа фанлар билан алоқадорлиги. Табиий атроф мухит. Табиий ресурсларнинг классификацияси. Кимёвий ишлаб чиқариш дан экологик хавфсизлик. Кимёвий ишлаб чиқариш нинг тузилиши ва ўзига хослиги. Атмосферанинг ифлосланишининг асосий сабаблари.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6, Қ1; Қ3, К.9

**4. Кимё саноатининг хом ашёси ва уни бойитиш усуллари.** Хом ашёнинг турлари ва манбалари. Хом ашёни комплексли ишлатиш. Иккиламчи хом ашё. Флотация, унинг назарий асослари ва амалга ошириш технологияси

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6, Қ1; Қ2, К.5

**5. Кимё саноатида сув.** Сув саноатининг асосий кўрсаткичлари. Сувни саноатда ишлатилиш учун тайёрлаш. Сувни тозалашнинг физикавий, термик, кимёвий ва биокимёвий усуллари. Саноат окова сувлари ва уларни тозалаш.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6, Қ1; Қ2, К.5



**6. Ноорганик моддалар ишлаб чиқариш технологиялари.**  
Металлургия кора ва рангли металл ишлаб чиқариш технологияси

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**7. Кимёвий технологик ишлаб чиқаришнинг асосий соҳалари**  
Сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий асослари. Хомашё ёндириш учун печларнинг тури.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**8. Кимёвий технологик ишлаб чиқаришнинг асосий соҳалари**  
Сульфат кислотани контакт усулда олиниши. Технологик схема. Катализаторлар. Контакт аппаратнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг нитроза усули

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**9. Аммиак ишлаб чиқариш .** Аммиак синтези. Аммиак синтез қилишнинг физик кимёвий асослари. Технологик схемаси. Азот ва водород газларининг олиниши. Синтез колоннаси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**10.Нитрат кислота ишлаб чиқариш .** Нитрат кислотани ишлаб чиқариш технологияси. Технологик жараёнларнинг физик-кимёвий асослари. Концентрланган нитрат кислотани олиш усуллари. Азотли ўғитлар. Аммоний нитратни ишлаб чиқариш . Реакция иссиқлигини ишлатилиши. Карбамид синтези, физик-кимёвий шартлари ва ишлаб чиқариш схемаси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**11. Маъданли тузлар ва ўғитлар ишлаб чиқариш** Минерал ўғитлар ва уларнинг классификацияси. Комплекс ва концентрланган ўғитларни ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнлари. Фосфорли, азотли ва калийли

ўғитлар. Комплексли ўғитлар. Микро ўғитлар. Ўғитларнинг таркибини яхшилаш усуллари, грануллаш, концентрлаш, капсуллаш ва х.к.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

## **12. Юқори хароратда борадиган кимёвий – технологик жараёнлар.**

Силикатлар технологияси. Шиша ва боғловчи моддалар ишлаб чиқариш. Шишаларнинг турлари ва таркиби. Шиша ишлаб чиқариш, хом ашёси ва технологияси. Керамика, чинни, сопол ишлаб чиқариш . Охак, гипс, цемент ишлаб чиқариш .

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**13. Кимёвий технологияда ишлатиладиган электрокимёвий жараёнлар.** Электролизнинг физик-кимёвий асослари. Натрий хлорид эритмасини электролизи. Диафрагмали ва симоб катодли электролизерларнинг тузилиши ва ишлаш принциплари. Сувсизлантирилган (кальцийланган) ишлаб чиқариш технологияси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**14. Органик моддалар ишлаб чиқариш .** Давлатни энергетик балансида нефтнинг аҳамияти. Нефтни ҳайдаш усуллари. Термик крекинг, шароитлари, катализаторлар технологияси. Платформинг ва каталитик реформинг. Нефть маҳсулотларининг пиролизи.Тошқўмирни кокслаш.Кокслаш маҳсулотлари ва уларни ажратиш.Газсимон ёқилғиларни қайта ишлаш.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**15. Органик моддалар ишлаб чиқариш** Органик синтез саноати, уни ривожланиши ва аҳамияти. Хом ашё базаси ва дастлабки моддалар. Ацетилен. Плазма, пиролиз ва термик усули билан  $C_2H_2$  олиниши.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**16.Органик моддалар ишлаб чиқариш .** Углерод оксиди асосида утказиладиган синтезлар. Синтез-газ. Метанол синтези. Жараённинг физик-кимёвий асослари, технологик схемаси, контактли аппарати. Метанол асосида формальдегид олиниши, технологик схемаси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**17. Органик моддалар ишлаб чиқариш .** Этил спирти. Сульфат кислота ва каталитик усулда олиш., формальдегид, сирка альдегиди ва сирка кислотасини ишлаб чиқаришнинг шароитлари ва технологик схемалари.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**18. Органик моддалар ишлаб чиқариш .** ЮМБ ишлаб чиқариш кимёси ва технологиясининг ахамияти ва ўзига хос тамойиллари. Синтетик ЮМБ ларни саноатда олишнинг асосий усуллари. Блокда, эритмада, эмульсия ва суспензияда полиэтилен, полисорбитол, поливинилхлорид, фторопластлар ишлаб чиқариш усуллари. Фенолформальдегид ва мочевина-формальдегид смолалар ва улар асосида пластмассалар, полиамидлар ва полиэфирларни ишлаб чиқариш .Табиий ЮМБ технологияси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**19. Табиий юқори молекуляр бирикмаларнинг кимёвий технологияси.** Целлюлоза ажратиб олиш технологияси. Сульфат ва сульфит усули. Целлюлоза пишириш печлари, чиқиндилари ва уларни ишлатиш усуллари.Каучук олиш технологияси ва уларни хоссалари.Табиий ва синтетик каучуклар. Резина ишлаб чиқариш технологияси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**20. Кимёвий толалар ишлаб чиқариш технологиялари.** Сунъий толалар. Вискоза толаси ва уни олиш, капрон ва нейлон, лавсан, нитрон толалари олиш технологияси.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**21. Полимерларни қайта ишлаш.** Полимерларни қолиплаш, босим остида қуйиш,экструзия, каландраш,вакуумда пресслаш. Табиий полимерларни қайта ишлаш.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** диалогик ёндошув, муаммоли таълим. Ажурали арра, нилуфар гули, меню, алгоритм, мунозара, ўз-ўзини назорат.

**Адабиётлар:** А1; А.2, А.6,Қ1; Қ2, К.5

**Кимёвий технология” фани бўйича маъруза машғулотининг календарь тематик режаси**

т/р	Маъруза мавзулари (барчаси)		Соат
<b>I-мавзу. Кириш</b>			
1.1.	Кимёвий технология фани ва унинг вазифалари. Кимёвий технологиянинг асосий тушунчалари. Кимёвий технологик жараён ва унинг элементлари, технологик жараёнлар тезлиги ва реакция тезлигини ошириш усуллари		2
<b>II-мавзу. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари.</b>			
2.1	Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари		2
2.2	Иссиқлик алмашилиш жараёнлари.Рекуперацион ва регенерацион иссиқлик алмашилиш аппаратлар. Кожух труба, “труба ичида труба” ва иссиқлик алмашилиш аппаратларининг тузилиши ва ишлаш принципи. Иситиш, совутиш ва конденсациялаш усуллари. Буғлатиш ва буғлатгичлар. Кристалланиш.		2
2.3	Модда алмашилиш жараёни. Адсорбция, абсорбция жараёнининг тезлиги		2
<b>III-мавзу. Кимёвий технология ва экология</b>			
3.1.	Кимёвий технологиянинг бошқа фанлар билан алоқадорлиги. Табиий атроф мухит. Табиий ресурсларнинг классификацияси. Кимёвий ишлаб чиқаришдаги экологик хавфсизлик. Кимёвий ишлаб чиқаришнинг тузилиши ва ўзига хослиги. Атмосферанинг ифлосланишининг асосий сабаблари.		2
<b>IV- мавзу. Кимё саноатининг хомашёси ва уни бойитиш усуллари</b>			
4.1.	Хом ашёнинг турлари ва манбалари. Хом ашёни комплексли ишлатиш. Иккиламчи хом ашё. Флотация, унинг назарий асослари ва амалга ошириш технологияси		4
<b>V-мавзу. Кимё саноатида сув</b>			

5.1.	Сув саноатининг асосий кўрсаткичлари. Сувни саноатда ишлатилиш учун тайёрлаш. Сувни тозалашнинг физикавий, термик, кимёвий ва биокимёвий усуллари. Саноат окова сувлари		2
	<b>VI –мавзу. Ноорганик моддалар ишлаб чиқариш технологиялари</b>		
6.1	Металлургия кора ва рангли металл ишлаб чиқариш технологияси		2
6.2	Сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий асослари. Хомашё ёндириш учун печларнинг тури.		1
6.3.	Сульфат кислотани контакт усулда олиниши. Технологик схема. Катализаторлар. Контакт аппаратнинг тузилиши ва ишлаш принципи. Сульфат кислота ишлаб чиқаришнинг нитроза усули		1
	<b>VII – мавзу. Аммиак ва нитрат кислота ишлаб чиқариш</b>		
7.1	Аммиак синтези. Аммиак синтез қилишнинг физик кимёвий асослари. Технологик схемаси. Азот ва водород газларни олиниши. Синтез колоннаси.		2
7.2.	Нитрат кислотани ишлаб чиқариш технологияси. Технологик жараёнларнинг физик-кимёвий асослари. Концентрланган нитрат кислотани олиш усуллари.		2
	<b>VIII – мавзу. Маъданли тузлар ва ўғитлар ишлаб чиқариш</b>		
8.1.	Минерал ўғитлар ва уларнинг классификацияси. Комплекс ва концентрланган ўғитларни ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнлари. Фосфорли, азотли ва калийли ўғитлар. Комплексли ўғитлар. Микро ўғитлар. Ўғитларнинг таркибини яхшилаш усуллари, грануллаш, концентрлаш, капсуллаш ва х.к.		4
	<b>IX –мавзу. Юқори хароратда борадиган кимёвий – технологик жараёнлар</b>		
9.1.	Силикатлар технологияси. Шиша ва боғловчи моддалар ишлаб чиқариш . Шишаларни турлари ва таркиби. Шиша ишлаб чиқаришнинг хом ашёси ва технологияси. Керамика, чинни, сопол ишлаб чиқариш . Охак, гипс, цемент ишлаб чиқариш .		4
	<b>X – мавзу. Кимёвий технологияда ишлатиладиган электрокимёвий жараёнлар</b>		
10.1.	“Электролизнинг физик-кимёвий асослари. Натрий хлорид эритмасини электролизи. Диафрагмали ва симоб катодли электролизерларни тузилиши ва ишлаш принциплари		2
	<b>XI–мавзу. Органик моддалар ишлаб чиқариш</b>		

11.1	Нефть ва нефть махсулотлари.		1
11.2.	Органик синтез технологиялари.Ацетиленинг синтези.		1
11.3	Кислородли органик бирикмалар технологияси . Метил спиртни ишлаб чиқариш технологияси.		1
11.4	Этил спирти. Сульфат кислота ва каталитик усулда олиш, формальдегид, сирка альдегиди ва сирка кислотасини ишлаб чиқаришнинг шароитлари ва технологик схемалари.		1
11.5.	Юқори молекуляр бирикмалар (ЮМБ) ва Поликонденсацион пластмассалар.		
<b>ХII – мавзу. Табиий Юқори молекуляр бирикмаларнинг кимевий технологияси</b>			
12.1	Целлюлоза ажратиб олиш технологияси. Сульфат ва сульфит усули. Целлюлоза пишириш печлари, чиқиндилари ва уларни ишлатиш усуллари.Каучук олиш технологияси ва уларнинг хоссалари.Табиий ва синтетик каучуклар. Резина ишлаб чиқариш технологияси.		4
<b>ХIII – мавзу. Кимёвий толалар ишлаб чиқариш технологиялари.</b>			
13.1	Сунъий толалар. Вискоза толаси ва уни олиш капрон ва нейлон, лавсан, нитрон толалари олиш технологияси.		2
<b>ХIV- мавзу. Полимерларни қайта ишлаш</b>			
14.1	Полимерларни қолиплаш, босим остида қуйиш, экструзия, каландрлаш, вакуумда пресшлаш. Табиий полимерларни қайта ишлаш.		2
	<b>Жами</b>		<b>46</b>

### **Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар.**

Лаборатория ишлари талабаларда кимёвий технология фани бўйича олинган билимларни чуқурлаштириш, уларда маърузаларда олинган назарий маълумотларни амалиётга тадбиқ қилиш ва тажрибада синаб кўришга қизиқишни уйғотади. Лаборатория ишлари бўйича олинган натижаларни қайта ишлаш, моддалар ва маълумотларда келтирилган физик-кимёвий катталиклардан фойдалана олиш, график ва жадваллар тузиш, натижаларни математик ҳисоблаш, таҳлил қилиш бўйича амалий кўникма ва малака ҳосил қиладилар.

**Изоҳ:** Лаборатория машғулотлар учун ишчи режада 86 соат ажратилган. Шу сабабли ишчи дастур тузилаётган вақтда юқорида тавсия этилган мавзулардан исталган 13 таси дастурга киритилиши шарт.

**“Кимёвий технология” фани бўйича лаборатория машғулотининг календар тематик режаси.**

т/р	Лаборатория машғулотининг мавзулари	Соат
1	Мис сульфид рудасини флотация усулида бойитиш	4
2	Сильвинитдан калий хлоридни ажратиш ва уни анализ қилиш	6
3	Сувнинг қаттиқлигини аниқлаш	6
4	Водопровод сувини катионитлар ёки оҳак содали усул ёрдамида юмшатиш	4
5	Сувнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш	4
6	Коагуляция усулида сувни эрувчан органик аралашмалардан тозалаш	4
7	Сувни электрокоагуляция усулида тозалаш	4
8	Суперфосфат олиш ва уни анализ қилиш	12
9	Паст ҳароратли шиша олиш	6
10	Электролитик усулда никел қопламасини олиш	6
11	Нефть маҳсулотларининг зичлигини аниқлаш	4
12	Қаттиқ ёқилғиларнинг намлигини аниқлаш	4
13	Ёқилғиларнинг учувчан моддалари миқдорини аниқлаш	6
14	Қаттиқ ёқилғининг кулини аниқлаш	4
15	Кальций карбиддан сирка кислотанинг олиниши	6
16	Фенолформальдегид смоласини олиш	6
	<b>Жами:</b>	<b>86</b>

**Амалий машғулотларини ташкил этиш бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Амалий машғулотлар фан бўйича билимларни кенгайтириш ва чуқурлаштириш, талабаларнинг илмий-тадқиқот ишларига йўналтириш, билим қобилиятларини ўстириш, маърузада баён қилинган назарий билимларни мустахкамлаш мақсадида ўтказилади. Назарий ўтилган маъруза материаллари асосида тренинг қилиш орқали мустахкамлаш, талабаларда янги педагогик технологияларга кўникмалар ҳосил қилиш ва бошқалардан иборат.

**Мавзу 1. Кимёвий технологиянинг жараён ва ускуналари.**

Иссиқлик алмашиниш жараёнлари. Рекуперацион ва регенерацион иссиқлик алмашиниш аппаратлар. Кожух труба, “труба ичида труба” ва иссиқлик алмашиниш аппаратларининг тузилиши ва ишлаш принципи.

Иситиш, совутиш ва конденсациялаш усуллари. Буғлатиш ва буғлатгичлар. Кристалланиш.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1.

**Мавзу 2. Хомашёни бойитишнинг физикавий ва кимёвий усуллари.** Хомашёнинг ахамияти. Физикавий ва кимёвий усуллар буйича бойитиш.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1.

### **Мавзу 3 Кимё саноатида сув.**

Сув саноатининг асосий курсатгичлари. Сувни саноатда ишлатилиш учун тайёрлаш. Сувни тозалашнинг физикавий, термик, кимёвий ва биокимёвий усуллари. Саноат окова сувлари.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1.

**Мавзу 4. Сульфат кислота ишлаб чиқариш.** Хомашё турлари. Хомаёшдан SO<sub>2</sub> олиниши, ёндириш печларининг тузилиши. Сульфат кислотани контакт усулида олиниши. Катализаторлар, контакт аппаратнинг тузилиши.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1.

**Мавзу 5. Маъданли тузлар ва ўғитлар ишлаб чиқариш. Микроўғитлар.**

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1.

**Мавзу 6. Кимёвий технологияда ишлатиладиган электрокимёвий жараёнлар.** Электролизнинг физик-кимёвий асослари. Натрий хлорид эритмаси электролизи. Диафрагмали ва симоб катодли электролизерларни тузилиши ва ишлаш принциплари.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** *диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1

**Мавзу 7. Нефтни қайта ишлаш технологияси.** Давлатни энергетик балансида нефтнинг ахамияти. Нефтни ҳайдаш усуллари. Термик крекинг,



шароитлари, катализаторлар технологияси. Платформинг ва каталитик реформинг. Нефть маҳсулотларининг пиролизи.

**Қўлланиладиган таълим технологиялари:** диалогик ёндошув, мунозара, ўз-ўзини назорат.

**Адабиётлар:** А1;А.6.К.5.К.1

### **Мустақил таълимни ташкил этиш шакли ва мазмуни.**

Мустақил ишлар талаба маърузада берилган мавзуларни янада чуқурроқ ўзлаштириши, мавзуга оид бўлган, лекин маърузада берилмаган ёки қисқа берилган маълумотларни ўрганиш мақсадида берилади.

Мустақил ишлари учун ажратилган соатлар семинар, лаборатория ишлари ишлари учун тайёргарлик кўриш соатларидан ташқари тузилади.

Талаба мустақил ишни тайёрлашда муайян фан хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

\*дарслик ва ўқув қўлланмалар, махсус адабиётлар ва илмий мақолалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;

\*тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

\*янги, ҳозирги замон кимёвий технологияси усуллари ва асбоблари билан танишиш ва ўрганиш;

\*талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш;

\*фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланадиган ўқув машғулоти;

\*масофавий таълим

Тавсия этиладиган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Ион алмашувчи материаллар ва уларни қўллаш. Ион алмашувчи материалларни олишнинг асосий усуллари. Ичимлик сувини тайёрлаш.
2. Рух ва мисни ишлаб чиқариш технологияси. Олтин ишлаб чиқариш технологияси. Калийли ва микроўғитлар ишлаб чиқариш технологияси.
3. Электролизнинг физик-кимёвий асослари. Туз суюқланмалари ва эритмаларининг электролизи.
4. Ёнилғиларни октан сонини ошириш усуллари. Кимёвий кокслашда ҳосил бўладиган маҳсулотларни ажратиш. Ёғоч материалларини қуруқ хайдаш.
5. Дивинил ишлаб чиқариш технологияси.
6. Полимерларни саноатда олиш усуллари: полимерланиш массада, эритмада, суспензияда ва эмульсияда.
7. Махсус каучуклар ва резина олиш технологияси.
8. Ўзбекистоннинг кимёвий хомашё хиллари ва манбалари, Ўзбекистон кимё саноати ишлаб чиқарадиган маҳсулотлар ва кимёвий ишлаб чиқариш усуллари ривожлантириш концепцияси.

*Изоҳ:* мустақил ўзлаштириш шарт бўлган мавзулар ушбу рўйхат асосида белгиланади.

### **Талабалар мустақил таълимнинг мазмуни ва ҳажми**

<b>N</b>	<b>Мустақил таълим</b>	<b>Берилган</b>	<b>Бажари-</b>	<b>Ҳажми</b>
----------	------------------------	-----------------	----------------	--------------

	<b>мавзулари</b>	<b>топшириқлар</b>	<b>лиш муддати</b>	<b>(соатда)</b>
1	Ион алмашинувчи материаллар ва уларни қўллаш. Ион алмашинувчи материалларни олишнинг асосий усуллари. Ичимлик сувини тайёрлаш	Адабиётлардан конс-пект қилиш. Индивидуал топшириқларни компьютер дастурларида бажариш.	1-2- ҳафта	25
2	Рух ва мисни ишлаб чиқариш технологияси. Олтин ишлаб чиқариш технологияси. Калийли ва микроўғитлар ишлаб чиқариш технологияси.	Адабиётлардан конс-пект қилиш. Индивидуал топшириқларни компьютер дастурларида бажариш.Реферат езиш.	3-4- ҳафта	25
3	Электролизнинг физик-кимёвий асослари. Туз суюқланмалари ва эритмаларининг электролизи.	Адабиётлардан конс-пект қилиш. Индивидуал топшириқларни компьютер дастурларида бажариш.	3-4- ҳафта	24
4	Ёнилғиларни октан сонини ошириш усуллари. Кимёвий кокслашда ҳосил бўладиган маҳсулотларни ажратиш. Ёғоч материалларини курук ҳайдаш	Адабиётлардан конс-пект қилиш. Индивидуал топшириқларни компьютер дастурларида бажариш.Реферат езиш	5-6- ҳафта	26
	<b>Жами:</b>			<b>100</b>

### **Дастурнинг информацион-услубий таъминоти**

Дарсликлар, ўқув қўлланмалар, даврий адабиётлар ва интернет маълумотлари ва бошқа турдаги ўқув адабиётлари информацион таъминот манбаларини ташкил этади.

Дастурдаги мавзуларни ўтишда таълимнинг замонавий методларидан кенг фойдаланиш, ўқув жараёнини янги педагогик технологиялар асосида ташкил этиш самарали натижа беради. Бу борада замонавий педагогик технологияларнинг “Кластер”, “Бумеранг”, ҳамда «Муаммоли таълим» технологиясининг «Мунозарали дарс» методи, мавзуга оид кўргазмали куроллардан фойдаланиш керак бўлади.

### **“Кимёвий технология” фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида баҳолаш мезони.**

“Кимёвий технология” фани бўйича рейтинг жадваллари, назорат тури, шакли, сони ҳамда ҳар бир назоратга ажратилган максимал балл, шунингдек

жорий ва оралиқ назоратларининг саралаш баллари ҳақидаги маълумотлар фан бўйича биринчи машғулотда талабаларга эълон қилинади.

Фан бўйича талабаларнинг билим савияси ва ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қуйидаги назорат турлари ўтказилади:

**жорий назорат (ЖН)** – талабанинг фан мавзулари бўйича билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Жорий назорат фаннинг хусусиятидан келиб чиққан ҳолда амалий машғулотларда оғзаки сўров, тест ўтказиш, суҳбат, назорат иши, коллеквиум, уй вазифаларини текшириш ва шу каби бошқа шаклларда ўтказилиши мумкин;

**оралиқ назорат (ОН)** – семестр давомида ўқув дастурининг тегишли (фанларнинг бир неча мавзуларини ўз ичига олган) бўлими тугаллангандан кейин талабанинг назарий билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Оралиқ назорат бир семестрда икки марта ўтказилади ва шакли (ёзма, оғзаки, тест ва ҳоказо) ўқув фанига ажратилган умумий соатлар ҳажмидан келиб чиққан ҳолда белгиланади;

**якуний назорат (ЯН)** – семестр якунида муайян фан бўйича назарий билим ва амалий кўникмаларни талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини баҳолаш усули. Якуний назорат асосан таянч тушунча ва ибораларга асосланган “Ёзма иш” шаклида ўтказилади.

**ОН** ўтказиш жараёни кафедра мудири томонидан тузилган комиссия иштирокида мунтазам равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган ҳолларда, **ОН** натижалари бекор қилиниши мумкин. Бундай ҳолларда **ОН** қайта ўтказилади.

Олий таълим муассасаси раҳбарининг буйруғи билан ички назорат ва мониторинг бўлими раҳбарлигида тузилган комиссия иштирокида **ЯН** ни ўтказиш жараёни мунтазам равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган ҳолларда, **ЯН** натижалари бекор қилиниши мумкин. Бундай ҳолларда **ЯН** қайта ўтказилади.

Талабанинг билим савияси, кўникма ва малакаларини назорат қилишнинг рейтинг тизими асосида талабанинг фан бўйича ўзлаштириш даражаси баллар орқали ифодаланади.

“Кимёвий технология” фани бўйича талабаларнинг 6 ва 7 семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади.

Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади: Я.Н.-30 балл, қолган 70 балл эса Ж.Н.-35 балл ва О.Н.-35 балл қилиб тақсимланади.

<b>Балл</b>	<b>Баҳо</b>	<b>Талабаларнинг билим даражаси</b>
-------------	-------------	-------------------------------------

86-100	Аъло	Хулоса ва қарор қабул қилиш. Ижодий фикрлай олиш. Мустақил мушоҳада юрита олиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш.
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада қилиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш.
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш, тасаввурга эга бўлиш.
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга эга бўлмаслик. Билмаслик.

- Фан бўйича саралаш бали 55 баллни ташкил этади. Талабанинг саралаш балидан паст бўлган ўзлаштириши рейтинг дафтарчасида кайд этилмайди.
- Талабаларнинг ўқув фани бўйича мустақил иши жорий, оралиқ ва якуний назоратлар жараёнида тегишли топшириқларни бажариши ва унга ажратилган баллардан келиб чиққан ҳолда баҳоланади.

- Талабанинг фан бўйича рейтинги қуйидагича аниқланади:

$$R = \frac{V \cdot O'}{100},$$

бунда:  $V$  – - семестрда фанга ажратилган умумий ўқув юклармаси (соатларда);  $O'$  - фан бўйича ўзлаштириш даражаси (балларда).

- Фан бўйича жорий ва оралиқ назоратларга ажратилган умумий баллни 55 фоизи саралаш балл ҳисобланиб, ушбу фоиздан кам балл тўплаган талаба якуний назоратга киритилмайди.
- Жорий **ЖН** ва оралиқ **ОН** турлари бўйича 55 бал ва ундан юқори бални тўплаган талаба фанни ўзлаштирган деб ҳисобланади ва ушбу фан бўйича якуний назоратга кирмаслигига йўл қўйилади.
- Талабанинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий бали ҳар бир назорат туридан белгиланган қоидаларга мувофиқ тўплаган баллари йиғиндисига тенг.
- **ОН** ва **ЯН** турлари календар тематик режага мувофиқ деканат томонидан тузилган рейтинг назорат жадваллари асосида ўтказилади.
- **ЖН** ва **ОН** назоратларда саралаш балидан кам балл тўплаган ва узрли сабабларга кўра назоратларда қатнаша олмаган талабага қайта топшириш учун, навбатдаги шу назорат туригача, сўнгги жорий ва оралиқ назоратлар учун эса якуний назоратгача бўлган муддат берилади.

- Талабанинг семестрда **ЖН** ва **ОН** турлари бўйича тўплаган баллари ушбу назорат турлари умумий балининг 55 фоизидан кам бўлса ёки семестр якуний жорий, оралиқ ва якуний назорат турлари бўйича тўплаган баллари йиғиндиси 55 балдан кам бўлса, у академик қарздор деб ҳисобланади.
- Талаба назорат натижаларидан норози бўлса, фан бўйича назорат тури натижалари эълон қилинган вақтдан бошлаб бир кун мобайнида факультет деканига ариза билан мурожаат этиши мумкин. Бундай ҳолда факультет деканининг тақдимномасига кўра ректор буйруғи билан 3 (уч) аъзодан кам бўлмаган таркибда апелляция комиссияси ташкил этилади.
- Апелляция комиссияси талабаларнинг аризаларини кўриб чиқиб, шу куннинг ўзида ҳулосасини билдиради.
- Баҳолашнинг ўрнатилган талаблар асосида белгиланган муддатларда ўтказилиши ҳамда расмийлаштирилиши факультет декани, кафедра мудури, ўқув-услугий бошқарма ҳамда ички назорат ва мониторинг бўлими томонидан назорат қилинади.

#### Талабалар ОН дан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлари

т/р	Кўрсаткичлар	ОН кўрсаткичлари		
		Макс.	1-ОН	2-ОН
1	Дарсларга қатнашганлик даражаси. Маъруза дарсларидаги фаоллиги, конспект дафтарларининг юритилиши ва тўлиқлиги.	15	0-7	0-8
2	Талабаларнинг мустақил таълим топшириқларини ўз вақтида ва сифатли бажариши ва ўзлаштириш.	10	0-5	0-5
3	Оғзаки савол-жавоблар, коллоквиум ва бошқа назорат турлари натижалари бўйича	10	0-5	0-5
	<b>Жами ОН баллари</b>	<b>35</b>	<b>0-17</b>	<b>0-18</b>

#### Талабалар ЖН дан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлари

т/р	Кўрсаткичлар	ЖН кўрсаткичлари		
		Макс.	1-ЖН	2-ЖН
1	Дарсларга қатнашганлик ва ўзлаштириши даражаси. Амалий машғулотлардаги фаоллиги, амалий машғулот дафтарларининг юритилиши ва ҳолати	15	0-7	0-8
2	Мустақил таълим топшириқларининг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Мавзулар бўйича уй вазифаларини	10	0-5	0-5

	бажарилиш ва ўзлаштириши даражаси.			
3	Ёзма назорат иши ёки тест саволларига берилган жавоблар	10	0-5	0-5
	<b>Жами ОН баллари</b>	<b>35</b>	<b>0-17</b>	<b>0-18</b>

Якуний назорат “Ёзма иш” шаклида белгиланган бўлса, у ҳолда якуний назорат 30 баллик “Ёзма иш” вариантлари асосида ўтказилади.

Агар якуний назорат марказлашган тест асосида ташкил этилган бўлиб фан бўйича якуний назорат “Ёзма иш” шаклида белгиланган бўлса, у ҳолда якуний назорат куйидаги жадвал асосида амалга оширилади.

т/р	Кўрсаткичлар	ЯН баллари	
		Макс.	ЯН
1	Фан бўйича ёзма иш назорати	15	0-15
2	Фан бўйича якуний тест назорати	15	0-15
	<b>Жами ОН баллари</b>	<b>30</b>	<b>0-30</b>

### Якуний назоратда “Ёзма иш”ларни баҳолаш мезони

Якуний назорат “Ёзма иш” шаклида амалга оширилганда, синов кўп вариантли усулда ўтказилади. Ҳар бир вариант 2 та назарий савол ва 4 та амалий топшириқдан иборат. Назарий саволлар фан бўйича таянч сўз ва иборалар асосида тузилган бўлиб, фаннинг барча мавзуларини ўз ичига қамраб олган.

Ҳар бир назарий саволга ёзилган жавоблар бўйича ўзлаштириш кўрсаткичи 0-3 балл оралиғида баҳоланади. Амалий топшириқ эса 0-6 балл оралиғида баҳоланади. Талаба максимал 30 балл тўплаши мумкин.

Ёзма синов бўйича умумий ўзлаштириш кўрсаткичини аниқлаш учун вариантда берилган саволларнинг ҳар бири учун ёзилган жавобларга қўйилган ўзлаштириш баллари қўшилади ва йиғинди талабанинг якуний назорат бўйича ўзлаштириш бали ҳисобланади.

### Фойдаланиладиган асосий дарсликлар ва ўқув қўлланмалар рўйхати

#### Асосий:

1. Общая химическая технология (под.ред. И.П. Мухлёнова). В 2-ч М.: Высш.шк. 1985, 312 бет.
2. Соколов Р.С. Химическая технология. М.: Владос, 2000, Т.1. 366 бет; Т.2. 447 бет
3. Тихвинская М.Ю., Волынский В.С. Практикум по химической технологии. М.: Просвещение, 1984, 160 бет
4. Григорьев А.П., Федотова О.Д. Лабораторный практикум по технологии пластических масс. М.: Выс.шк. 1977, Ч.1. – 248 бет; Ч.2. – 235 бет

5. Ключников М.К. Практические занятия по химической технологии. М.: Просвещение, 1978, 224 бет.
6. Kattaev N. Kimyoviy texnologiya. Toshkent, 2008, 430 bet.

**Қўшимча адабиётлар:**

7. Холиқова О.Ш., Аъзамова Р.Т. Кимёвий технология. Маърузалар матни. Тошкент 2000, I қисм 72 бет; II қисм 84 бет
8. Ахметов Р.С. Химическая технология неорганические веществ. М.: Химия, 2002. Т.1-242 бет; Т.2-235 бет.
9. Вихрев В.Ф., Шкроб М.С. Водоподготовка. М.: Энергия, 1973, 416 бет
10. Исматов Ф.М. Химическая технология неорганических металлов. Ташкент: Ўқитувчи, 2003, 325 бет.
11. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г. Общая химическая технология. М.: Высш.шк., 1990, 520 бет
12. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе. М.: Химия, 1973, 231 бет
13. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. М.: Высшая школа, 1981, 656 бет
14. Основы химической технологии (Под.ред. Амелина А.Г.). М.: Химия, 1977, 400 бет.
15. Никитин Н.Н. Химия древесины и целлюлозы. М-Л, 1962.
16. Кленова Н. И. Структура и реакционная способность целлюлозы. Изд. «Наука», Л., 1976.
17. З.Салимов. «Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари». 1,2-жилд, Тошкент, «Ўзбекистон», 1994 й.
18. З.Салимов, И.Тўйчиев. Химиявий технология процесслари ва аппаратлари. Т., «Ўқитувчи», 1987.
19. П.Г.Романков и др. «Процессы и аппараты химической технологии». Ленинград, «Химия», 1989.

**Web-сайтлар:**

1. <http://www.chem.msu.ru>
2. <http://www.rushim.ru>
3. <http://www.Ziyo.net>

