

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
АКАДЕМИК Е.А.БӨКЕТОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ УНИВЕРСИТЕТІ

«КЕЛІСЕМІН»
Ж. Әбішев атындағы
Химия-металлургия институтының директоры
Байсанов С.О.

«24» 04 2023 ж.

«КЕЛІСЕМІН»
«Азимут Геология» ЖШС
бас директоры
Бас директор міндетін атқарушы
М. М. Адамбеков
«24» 04 2023 ж.

«БЕКІТЕМІН»
Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды
университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры
Дулатбеков Н.О.

«30» 05 2023 ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
«7М071- Инженерия және инженерлік іс» дайындық бағыты бойынша

Денгейі: Магистратура

Қарағанды, 2023

«7М071-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» бойынша білім беру бағдарламасы келесі нормативті құжаттар негізінде құрастырылған:

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы
- «Қазақстан Республикасындағы тілдер туралы» Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I Заңы.
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығы «Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты».
- Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссияның 2016 жылғы 16 наурыздағы Ұлттық біліктілік шеңбері
- Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Кредиттік технология бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру Ережесін бекіту туралы» 2018 жылғы 2 қазандағы № 152 бұйрығы
- Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының жіктеушісі туралы 2018 жылғы 13 қазандағы №569 бұйрығы.
- Бастауыш білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 15 тамыздағы № 484 қаулысы.
- «Педагогтың» кәсіби стандарты 2017 жылғы 8 маусымдағы № 133 бұйрығына қосымша.

Мазмұны

№	Білім беру бағдарламасының төлқұжаты	Беттер
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	4
2	Білім беру саласының коды және жіктелуі	4
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	4
4	Кредиттер көлемі	4
5	Оқу түрі	4
6	Оқу тілі	4
7	Берілетін академиялық дәреже	4
8	Білім беру бағдарламасының түрі	4
9	БЖХС бойынша деңгей	4
10	ҰБШ бойынша деңгей	4
11	СВШ бойынша деңгей	4
12	Білім беру бағдарламасының ерекшелігі	4
	ЖОО партнер (серіктес)	4
	ЖОО партнер (серіктес)	4
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі	4
14	Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі	4
15	Білім беру бағдарламасының мақсаты	4
16	Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы	4
а)	Біліктілік пен лауазымдар тізбесі	4
б)	Кәсіби қызмет саласы мен объектілері	4
в)	Кәсіби қызмет түрлері	4
г)	Кәсіби қызметінің функциялары	4
17	Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау	5
18	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау	6
19	Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы	8
20	Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу	13
21	Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері	14
22	Түлек моделі	16

1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы: «7M07101-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы».
2	Білім беру саласының коды және жіктелуі: «7M07 Инженерлік, өндірістік және құрылыс салалары», «7M071 Инженерия және инженерлік іс»
3	Білім беру бағдарламаларының тобы: «M097 Химическая инженерия и процессы».
4	Кредиттер көлемі: 120
5	Оқу түрі: күндізгі
6	Оқу тілі: Қазақ тілі, Орыс тілі
7	Берілетін академиялық дәреже: "7M07101-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы" білім беру бағдарламасы бойынша техника ғылымдарының магистрі
8	Білім беру бағдарламасының түрі: Іске асырылған
9	БХСЖ бойынша деңгейі: 7
10	ҰБШ бойынша деңгейі: 7
11	СБШ бойынша деңгейі: 7
12	Білім беру бағдарламасының ерекшелігі ЖОО партнер (серіктес): ЖОО партнер (серіктес): жоқ
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі: KZ83LAA00018495 № 016 28.07.2020 ж.
14	Аккредиттеу органының атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі: БСҚТА
15	Білім беру бағдарламасының мақсаты: ғылыми-педагогикалық және кәсіби-практикалық қызметті жүзеге асыру үшін фундаменталды және қолданбалы білімі, зерттеу дағдысы бар ағылшын тілін білетін химия және химиялық технологияның білікті оқытушысын дайындау
16	Білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврдың біліктілік сипаттамасы
а)	Біліктілік пен лауазымдар тізбесі: Магистратураның түлегі «7M071-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасында «Техника ғылымдарының магистрі» дәрежесі беріледі. «7M071-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасының түлегі келесі лауазымдарға ие: «Ғылыми қызметкер», «Зерттеуші-химик» «Университет оқытушысы», «Колледж оқытушысы».
б)	Кәсіби қызмет саласы мен объектілері: «7M071-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша магистрлердің кәсіби қызмет объектілері: жоғары оқу орындары, ғылыми мекемелер, жалпы білім беру мектептері, гимназиялар, лицейлер, колледждер, меншік және ведомстволық үлестірімі маңызды емес колледждер .
в)	Кәсіби қызмет түрлері: - білім беру (педагогикалық, тәрбиелік); - зерттеу (модельдік білім беру, дизайн, білім беру проблемаларын шешудегі шығармашылық ізденіс, педагогикалық тәжірибені зерттеу, рефлексия); - ұйымдастырушылық және басқарушылық («тақырыптық пән», білім берудегі басқару).
г)	Кәсіби қызметінің функциялары: - оқыту; - тәрбиелік; - зерттеу; - әлеуметтік және коммуникативті.

17. Құзыреттіліктер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

Құзыреттілік түрлері	Оқу нәтижесінің коды	Нәтиже
Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер: (Softskills)	ОН1	Әлеуметтік-гуманитарлық білімнің философиялық-тарихи аспектілерін бағалау: демократиялық, әділдік, адалдық, студенттің жеке басын, оның құқықтары мен бостандықтарын құрметтеу принциптері; жоғары білім берудің қазіргі заманғы парадигмасын, оның мазмұнын сипаттау; жоғары оқу орнындағы оқу процесінің қозғаушы күштері мен принциптерін анықтау.
	ОН2	Қазіргі білім беру технологиялары саласындағы білімдерін көрсету; халықаралық контексте ғылыми зерттеулер жүргізуге және ЖОО-да арнайы пәндерді оқытуға мүмкіндік беретін деңгейде шет тілдерін еркін меңгеру.
Сандық құзыреттер: (Digital skills):	ОН3	Шығармашылық және ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұсынады, өз қызметін тиімді және сапалы ұйымдастырады, ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін коммерцияландыру мүмкіндіктерін көрсетеді. Алған білімдерін зерттеу жұмыстарында пайдалана білу..
Кәсіби құзыреттер: (Hardskills)	ОН4	Іргелі химиялық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің химиялық мәні туралы білім жүйесін меңгерген.
	ОН5	Технологиялар мен қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін талдау үшін химия-технологиялық жүйелердің құрылымын біледі.
	ОН6	Заманауи материалдарды алудың негізгі технологиялық схемаларын оңтайландыруды білу, Қазақстан өнеркәсібінің басым салаларындағы бейорганикалық заттардың химиялық технологиясының ғылыми-техникалық мәселелерін зерттеу, талдау, диагностикалау және модельдеудің заманауи әдістерін қолдана отырып шешу.
	ОН7	Заманауи материалдарды алудың негізгі технологиялық схемаларын оңтайландыруды білу, Қазақстан өнеркәсібінің басым салаларындағы бейорганикалық заттардың химиялық технологиясының ғылыми-техникалық мәселелерін зерттеу, талдау, диагностикалау және модельдеудің заманауи әдістерін қолдана отырып шешу.
	ОН8	Бейорганикалық полимерлердің құрылымын, физикалық-механикалық және реологиялық қасиеттерін практикада қолдану үшін талдай білу; бәсекеге қабілетті өнімдерді алу үшін химиялық және технологиялық процестерді тиімді басқару және онымен байланысты экологиялық тәуекелдерді азайту.
	ОН9	Өндіріске енгізу үшін химиялық технологияның теориясы мен тәжірибесінің

		соңғы жетістіктерін бағалай білу; бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы саласындағы заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялар мен ресурстарды практикалық және ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу үшін қолдану
	ОН10	Ғылыми-өндірістік процестерді жүзеге асыру мен ұйымдастыруда кәсіби және көшбасшылық қасиеттерді көрсету; бейорганикалық заттардың объектілері мен технологиялары туралы қолда бар ғылыми-техникалық ақпаратты талдау, жүйелеу және бағалау, зерттеу контекстінде заманауи жетістіктерді түсіндіру.

18. Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижесінің коды	Модуль атауы	Пәндер атауы	Көлемі (ECTS)
ОН1, ОН2	Әлеуметтік-гуманитарлық білімнің философиялық және тарихи аспектілері	Ғылым тарихы мен философиясы	4
ОН1, ОН2		Жоғары мектептің педагогикасы	4
ОН1, ОН2		Басқару психологиясы	4
ОН1, ОН2		Педагогикалық практика	4
ОН1, ОН2	Кәсіби тілдер	Шет тілі (кәсіби)	4
ОН1, ОН2		Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы кәсіби шетел терминологиясы	5
ОН1, ОН2		Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы аударма теориясы мен тәжірибесі	
ОН3, ОН4	Ғылыми зерттеу негіздері	Ғылыми және ғылыми –техникалық қызмет нәтижелерін коммерциализациялау	5
ОН3, ОН4		Химия ғылымдары саласындағы ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау	
ОН3, ОН4		Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы инноватика	5
ОН3, ОН4		Химиядағы өзекті мәселелер	
ОН5, ОН6	Минералды шикізатты өңдеудің заманауи технологиялар негізі	Минералды шикізатты өңдеудің заманауи технологиялары	4
ОН5, ОН6		Табиғи отынды өңдеудің химиялық технологиясы(ағылшынша)	4
ОН5, ОН6		Функционалды материалдар химиясы	6
ОН7, ОН8	Бейорганикалық заттар мен материалдардың технологиясының негіздері	Полимерлік бейорганикалық заттар мен материалдардың технологиясы	4
ОН7, ОН8		Бейорганикалық жоғары молекулалық қосылыстар	
ОН7, ОН8		Бейорганикалық наноматериалдар технологиясы	4
ОН7, ОН8		Тұтастырғыш және композициялық материалдар технологиясы	
ОН7, ОН8		Бейорганикалық заттардың нанохимия және нанотехнология негіздері	6
ОН7, ОН8		Бейорганикалық заттардың өнеркәсіптік химиялық процестері	
ОН9, ОН10	Заманауи химия негіздері	Материалдарды талдаудың физикалық әдістері (ағылшынша)	4

ОН9, ОН10		Молекулалық спектроскопия (ағылшынша)	
ОН9, ОН10		Поликонденсация (ағылшынша)	4
ОН9, ОН10		Органикалық химияның қазіргі заманғы бағыты (ағылшынша)	
ОН9, ОН10		Супрамолекулалық химия	5
ОН9, ОН10		Надмолекулярлы қосылыстардың химиясы	
ОН9, ОН10		Зерттеу практикасы	12
	Ғылыми-зерттеу жұмысы	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы (МҒЗЖ)	24
	Қорытынды аттестация	Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау	8

19. Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

NN п/п	Пәннің атауы	Курстың қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптасқан оқыту нәтижесі (кодтар)										
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	
Базалық пәндер циклы ЖОО компоненті														
D1	Ғылым тарихы мен философиясы	Ғылыми танымның дамуға бейімділігі мен өзгеріп отыратын әлеуметтік-мәдени бейінінің маңыздылығы туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады. Ғылымның философиясы, әдістемесі туралы, ғылым танымдық қызмет және дәстүр ретінде, әлеуметтік институт және қазіргі өркениеттегі мәдениеттің ерекше саласы ретінде сұрақтар қарастырылады	4	+	+									
D2	Жоғары мектептің педагогикасы	Жоғары білімнің қазіргі парадигмасы және жоғары мектептегі ғылыми қызмет теориясы туралы түсінік қалыптастыру мақсатында оқытылады. Педагогика, кәсіби шебер - мамандарды тәрбиелеу, білім беру ұйымдарында оқытудың кәсіби дағдылары, жоғары мектепте педагогикалық бақылау және білімді бағалау туралы сұрақтар қарастырылады.	4	+	+									
D3	Басқару психологиясы	Басқарушылық қызметтің психологиялық заңдылықтары, менеджер қызметінің құрылымында әлеуметтік-психологиялық білімді пайдалану ерекшеліктері, тиімді басқарудың негізінде жатқан әлеуметтік-психологиялық принциптерді талдау дағдылары, басқару психологиясының теориялық ережелері мен өзекті мәселелері; басқару психологиясының ерекшеліктері, басшының жеке ерекшеліктері туралы білімді қалыптастыру мақсатында оқытылады.	4	+	+									
D4	Шет тілі (кәсіби)	Кәсіби қарым-қатынас жағдайында тиімді коммуникацияны жүзеге асыру үшін сөйлеу, оқу, жазу және тыңдау дағдыларын қалыптастыру, әртүрлі салалар бойынша мамандандырылған	4	+	+									

		әдебиеттермен жұмыс істеу, мамандық бойынша мәтіндерді жазбаша аудару, кәсіби қарым-қатынас жағдайында ауызша екі жақты аударуды қалыптастыру мақсатында оқытылады.											
Базалық пәндер циклы Таңдау компоненті													
D5	Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы кәсіби шетел терминология	Бұл курстың негізгі мақсаттары химиялық бағыттағы ағылшын тіліндегі терминологияны зерттеу, негізгі ұғымдар мен анықтамаларды меңгеру, химияны оқыту аясында ағылшын тілінде қарым-қатынас жасаудың практикалық дағдыларын қолдану болып табылады. Курс ағылшын тілінде бейорганикалық заттардың химиялық технологиясының негізгі ұғымдарын, терминдерін және пәндік-тілдік материалды меңгерген магистранттарды дайындауға бағытталған.	5	+	+								
	Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы аударма теориясы мен практикасы	Курстың негізгі мақсаттары тіларалық сөйлеу әрекетінің лингвистикалық аспектілерін зерттеу, Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы аударманың коммуникативті моделінің негізгі мәселелері. Бұл курс Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы аударманың негізгі әдістерін қарастырады. Курсты аяқтағаннан кейін магистрант аударма кезінде Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясының іргелі негіздері бойынша негізгі білімді қолдану, Математикалық талдау, теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін қолдану қабілетін көрсетуі керек		+	+								
D6	Ғылыми және ғылыми –техникалық қызмет нәтижелерін коммерциализациялау	Курс бейорганикалық заттардың химиялық технологиясында инновацияның қалыптасуының теориялық аспектілерін, атап айтқанда бейорганикалық заттардың синтезіндегі инновациялық өндірістерді қарастырады. Зияткерлік қызмет нәтижелерін коммерциялық қолдану және өндіріске ғылыми әзірлемелер мен технологияларды енгізу, қаржыландыру алу үшін ғылыми жобаларды дайындау, сондай-ақ ғылымды қажетсінетін жоғары технологиялық сектордағы өзара іс-қимыл бойынша дағдыларды қалыптастыру мақсатында зерделенеді.	5			+	+						

	Химия ғылымдары саласындағы ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау	Ғылыми-зерттеу жұмысының кезеңдерін, ғылыми таным мен шығармашылықтың негіздерін, ғылыми-техникалық ақпаратты жинақтау мен өңдеуді, ғылыми кітапханалар мен ғылыми-зерттеу институттарының кітапханаларында жұмысты ұйымдастыруды; алынған деректерді заманауи әдістерді, зерттеудің заманауи эксперименттік әдістерін пайдалана отырып өңдеуді, ғылыми жұмыстың нәтижелерін ресімдеуді, ғылыми мақала немесе қысқаша Ақпараттық хабарлама жазуды зерделейді.				+	+						
D7	Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы инноватика	Пән химиялық инновацияның негізгі терминдері мен түсініктерін, негізгі химия және мұнай химиясындағы инновацияларды қарастырады. Өндірістік қалдықтарды кәдеге жарату саласындағы инновациялық идеяларды, органикалық химиядағы инновациялық әдістерді, бейорганикалық заттарды синтездеудегі инновациялық технологияларды оқытады	5			+	+						
	Химиядағы өзекті мәселелер	Пән химиялық процестің барлық кезеңдерінде табиғатқа келтірілетін максималды зиянды азайтатындай химиялық өнімдерді өндіру мен тұтынуды қамтамасыз ете алатын ғылым ретінде химияға жаңа көзқарасты Зерттеудің негізі болып табылады. Энергияны тұтыну және қалдықтарды жоюға дейін. Курс қазіргі химияның негізгі стратегиялық бағыттарын қарастырады				+	+						
Кәсіби пәндер циклы ЖОО компоненті													
D8	Минералды шикізатты өңдеудің заманауи технологиялары	Пән жоғары білім берудің мазмұны мен құрылысының жүйесін (маманның міндеттері, моделін) қарастырады. Жалпы және бейорганикалық химияны оқытудағы жүйелік-құрылымдық тәсілді, университет дидактикасының принциптерін, жалпы және бейорганикалық химияның әдістемесі саласындағы зерттеу әдістерін қарастырады	4					+	+				
D9	Табиғи отынды өңдеудің химиялық технологиясы (ағылшынша)	Курс қатты, сұйық және газ күйіндегі отынды қайта өңдеу технологиясының негізгі принциптерін қарастырады. Қатты, сұйық және газ күйіндегі отынды өңдеудің ғылыми	4					+	+				

		негіздерімен танысады. Отын өңдеу саласындағы құбылыстар мәнінің ортақтығын анықтау мақсатында магистранттар заңдылықтарды талдау дағдыларын дамытады.											
D10	Функционалды материалдар химиясы	Бейорганикалық полимерлі материалдар туралы негізгі ұғымдарды, олардың жіктелуін; көміртекті полимерлер технологиясының негізгі процестерін; берілген құрылымы мен қасиеттері бар бейорганикалық заттар мен полимерлерді синтездеу әдістерін қарастырады. Полимерлі бейорганикалық заттардың технологиялық регламентін әзірлеуді қарастырады	6						+	+			
Кәсіби пәндер циклы Таңдау компоненті													
D11	Полимерлік бейорганикалық заттар мен материалдардың технологиясы	Бейорганикалық полимерлі материалдар туралы негізгі ұғымдарды, олардың жіктелуін; көміртекті полимерлер технологиясының негізгі процестерін; берілген құрылымы мен қасиеттері бар бейорганикалық заттар мен полимерлерді синтездеу әдістерін қарастырады. Полимерлі бейорганикалық заттардың технологиялық регламентін әзірлеуді қарастырады; химиялық құрылымы мен құрамын өзгерту арқылы табиғи және синтетикалық жоғары молекулалық қосылыстар.	4								+	+	
	Бейорганикалық жоғары молекулалық қосылыстар	Төмен молекулалық қосылыстардың әдеттегі қасиеттерімен салыстырғанда заттың полимерлі күйінің ерекшеліктерін және физикалық, механикалық және химиялық қасиеттердегі айырмашылықтарды зерттейді. Бейорганикалық жоғары молекулалық қосылыстарды синтездеу әдістерін әзірлеуді қарастырады.									+	+	
D12	Бейорганикалық наноматериалдар технологиясы	Пән студенттердің нанохимия және нанотехнология саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу кезіндегі мәселелерді шешуге байланысты ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызмет туралы білімдерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Курс нанохимия және нанотехнологияның заманауи тұжырымдамаларын үйренуге бағытталған. Курс материалтану, бейорганикалық синтез және наноқұрылымдық материалдар саласындағы нанохимия мен нанотехнологияның даму	4								+	+	

		перспективаларын қарастырады.													
	Тұтастырғыш және композициялық материалдар технологиясы	Пән шикізат ұны мен клинкердің оңтайлы құрамын әзірлеу және оларды гомогендеу мен түзетуді қамтамасыз ету бойынша дағдыларды қалыптастыру; жоғары сапалы цементтерді алу үшін белсенділігі жоғары клинкерлерді алудың технологиялық параметрлерін әзірлеу; қасиеттері жақсартылған Силикат материалдарын шығару үшін технологиялық желілерді жаңғырту және қайта жаңарту нұсқаларын әзірлеу.									+	+			
D13	Бейорганикалық заттардың нанохимия және нанотехнология негіздері	Пән студенттердің нанохимия және нанотехнология саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу кезіндегі мәселелерді шешуге байланысты ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызмет туралы білімдерін қалыптастыру мақсатында оқытылады. Курс нанохимия және нанотехнологияның заманауи тұжырымдамаларын үйренуге бағытталған. Курс материалтану, бейорганикалық синтез және нанокұрылымдық материалдар саласындағы нанохимия мен нанотехнологияның даму перспективаларын қарастырады.	6								+	+			
	Бейорганикалық заттардың өнеркәсіптік химиялық процестері	Бұл пән-бұл цемент өндіруге арналған дәстүрлі шикізат қорларының сарқылуына және өндіріске дәстүрлі емес шикізат пен өнеркәсіп қалдықтарының тартылуына байланысты Силикат өнеркәсібінің алдында тұрған проблемалар туралы түсінік қалыптастыру, сонымен қатар қазіргі Силикат материалдарын өндіруге қатысты химия мен химиялық технологияның іргелі мәселелері туралы түсінік қалыптастыру.									+	+			
D14	Материалдарды талдаудың физикалық әдістері (ағылшын тілінде)	Ол студентке ең маңызды физикалық зерттеу әдістерінің негіздерінің, практикалық мүмкіндіктері мен шектеулері туралы түсінік беру, аспаптармен және эксперименттік жағдайлармен танысу, эксперименттік мәліметтерді түсіндіру қабілетін дұрыс бағалай білу мақсатында оқытылады. УК, ИҚ, КР спектроскопиясы, ЯМР, ЭПР, масс-спектрометрия және газ хроматографиясы қарастырылады.	4										+	+	
	Молекулалық	Молекулалық спектроскопияның теориялық												+	+

	спектроскопия (ағылшынша)	негіздерін және молекулалық жүйелерді зерттеудің физикалық принциптерін меңгеру мақсатында оқытылады; қарапайым және органикалық сұйық тықтардың негізгі спектроскопиялық сипаттамаларын есептеу әдістерін меңгеру. Қарастырылатын сұрақтары: рентген спектрлері; молекуладағы қозғалыс түрлері және молекулалық спектрлердің түрлері, сондай-ақ молекулалардың айналу және айналу спектрлері.												
D15	Поликонденсация (ағылшын тілінде)	Пән поликонденсациялық полимерлердің құрылымы мен олардың өңдеу процесінде және пайдалану жағдайында жүріс-тұрысы арасындағы байланысты белгілейді. Пән магистрдің полимерлерді инженерлік және қайта өңдеу негіздерін кейіннен оқуы үшін іргелі негіз құруы керек. Пәннің мақсаты магистрлерге сатылы полимерлеу процестері химиясының қазіргі дамуының негізгі бағыттарын түсіндіру болып табылады.	4										+	+
	Органикалық химияның қазіргі замануи бағыттары (ағылшын тілінде)	Пән заманауи зерттеу әдістері мен аппаратураларды қолдана отырып, күрделі-өтетін реакциялар механизмдері туралы теориялық сұрақтарды зерделейді, электроникада қолданылатын жаңа материалдардың, атап айтқанда сұйық-кристалдық жүйелердің, медицинада – супрамолекулалық жүйелердің, әртүрлі био-, электрохимиялық сенсорлардың, биологиялық белсенді материалдар мен биокоспалардың синтезі мәселелерін зерделейді											+	+
D16	Супрамолекулалық химия	Тақырыпта ковалентті емес өзара әрекеттесудің негізгі түрлері қарастырылады: иондық өзара әрекеттесу, иондық дипольдік өзара әрекеттесу, сутегі байланысы, катион-π-өзара әрекеттесу, π-π-өзара әрекеттесу, Ван-дер-Ваальс өзара әрекеттесуі. Пән супрамолекулалық химияның қазіргі жағдайы мен даму тенденцияларын зерттейді. Супрамолекулалық химияның негізгі ұғымдары мен терминдері. Ұғымдар: "қонақ-қонақ", "рецептор-субстрат", "хелатталған және макроциклді әсерлер", "алдын-ала ұйымдастыру және комплементарлық".	5										+	+
	Надмолекулярлы	Тақырып супрамолекулалық қосылыстардың												+

	қосылыстардың химиясы	<p>қазіргі жағдайы мен даму тенденцияларын қарастырады. Супрамолекулярлық қосылыстардың жаңа ұғымдары мен терминдері. Ұғымдар: "қонақ-қонақ", "рецептор-субстрат", "хелатталған және макроциклді әсерлер", "алдын ала ұйымдастыру және толықтыру". Ковалентті емес өзара әрекеттесудің негізгі түрлері: иондық өзара әрекеттесу, иондық дипольдік өзара әрекеттесу, сутектік байланыс, катион-π-өзара әрекеттесу, π-π-өзара әрекеттесу, Ван-дер-Ваальс өзара әрекеттесуі. Ұйымдық супрамолекулалық құрылымдардың негізгі кластары және т. б.</p>											
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

20. Оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу (ЖОН)

ЖОН	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері (ЖОН)	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ЖОН 1	Демократия, әділдік, адалдық принциптерін, оқушының жеке басын құрметтеуді, оның құқықтары мен бостандықтарын біледі және түсінеді; жоғары білімнің қазіргі парадигмасын, оның мазмұнын негіздейді; орта білім беру үдерісінің қозғаушы күштері мен принциптерін анықтайды	интерактивті лекциялар мен семинарлар	Тест, коллоквиум, баяндамалар дайындау және эссе жазу
ЖОН 2	Жеке тұлғаның, тілдің және коммуникацияның құндылықтарын түсінеді, ынтымақтастық дағдыларын, қақтығыстарды шешу қабілетін қолданады; жоғары білім берудегі заманауи дидактикалық тұжырымдамалардың ерекшеліктерін анықтайды; қазіргі заманғы білім беру технологиялары саласында білімді көрсетеді; шет тілдерінде кәсіби және академиялық ортада тиімді өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін деңгейде еркін сөйлеу	интерактивті лекциялар мен семинарлар, жобалық оқыту	Жоба қорғау, тест, коллоквиум, баяндама
ЖОН 3	Химия және химиялық технологияның тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, оның ғылым мен құндылықтардың жалпы жүйесіндегі орнын, даму тарихы мен қазіргі жағдайын біледі.	Пікірталас, кейс әдістері, дебат	Презентация, эссе жазу
ЖОН 4	Іргелі химиялық заңдар мен теориялар, табиғат пен техникадағы құбылыстар мен процестердің химиялық мәні туралы білім жүйесін меңгерген.	Тәжірибелік сабақтар, семинарлар, тренингтік ойындар	Тест, бағдарлама жасау, нақты мәселелер бойынша ақпарат дайындау.
ЖОН 5	Технологиялар мен қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін талдау үшін химия-технологиялық жүйелердің құрылымын біледі.	Тәжірибелік сабақтар, семинарлар, тренингтер, жобалық әдіс	Тест, бағдарлама жасау, нақты мәселелер бойынша ақпарат дайындау, презентациялар
ЖОН 6	Қазіргі заманғы материалдарды алудың негізгі технологиялық сұлбаларын оңтайландыра алады.	интерактивті лекциялар, практикалық сабақтар, семинарлар, тренингтер, жоба	Жобаны қорғау, жазбаша жұмыс
ЖОН 7	Заттар мен материалдарды синтездеу әдістерін меңгеру үшін бейорганикалық химияның теориялық негіздерін біледі.	Тәжірибелік сабақтар, семинарлар, тренингтер	Қашықтықтан оқытуға арналған тапсырмалар дайындалды
ЖОН 8	Практикалық қолдану үшін бейорганикалық полимерлердің құрылымын, физикалық-механикалық және реологиялық қасиеттерін талдай алады.	интерактивті лекциялар, семинарлар, тәжірибелік семинарлар	Тест, коллоквиум, зертханалық журналдар
ЖОН 9	Газдарды, сұйықтықтарды, пленкаларды, керамиканы, монокристаллдарды, наноөлшемді құрылымдар мен композиттерді біледі және талдай алады.	практикалық сабақтар, семинарлар, оқыту педагогикалық практикасы	Оқу сабақтарын әзірлеу, педагогикалық тәжірибе бойынша есеп беру
ЖОН 10	Органикалық химия бойынша теориялық білім негізінде еріткіштер, материалдар және композиттер қасиеттерінің мінез-құлқын түсіндіре алады.	практикалық сабақтар, семинарлар, оқыту педагогикалық практикасы	Жазбаша жұмыс, мектептегі химия және биология курсының нақты тақырыптарын бағалау критерийлерін құрастыру, тест тапсырмалары

21. Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

ОН кодтары	Критерийлер
ОН1	Біледі: заманауи әлемдік білім беру кеңістігіндегі жоғары мектептің қазіргі заманғы өзекті мәселелері мен даму стратегияларын; ғылыми - зерттеу жұмыстарындағы ғылым мен озық технологияның қазіргі заманғы жетістіктерін; ағылшын тілінің коммуникация құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік беретін негізгі фонетикалық, лексикалық және грамматикалық құбылыстарын;
	Істей алады; жоғары оқу орнында оқу-тәрбие процесінің барлық түрлерін өткізудің педагогикалық технологияларын жобалады (дәріс, семинар, факультатив және т. б.); өзінің кәсіби және жеке даму міндеттерін жоспарлауды; шет тіліндегі мәтіндердің әртүрлі типтерінің мазмұнын;
	Меңгерген: қоршаған әлем туралы ғылыми білімнің интегралды жүйесі, болмыстың, өмірдің, мәдениеттің негізгі құндылықтарын бағдарлау қабілеті және өзін-өзі тану және кәсіби қызмет процесінде оларға сүйенуге дайын болу; дүниетанымын қалыптастыру үшін философиялық білім негіздерін пайдалана білу; мамандықтың негізгі шет тіліндегі терминологиясын; оқыту, дамыту, тәрбиелеу процестерінің теориясы мен технологиясы туралы, олардың өзара байланысы мен өзара тәуелділігін ескере отырып, олардың сапасын бақылау туралы жүйелі ғылыми білімдер; сөйлеу әрекетінің негізгі түрлерін жүзеге асыруға мүмкіндік беретін деңгейде ағылшын тілін;
ОН2	Біледі: бейорганикалық заттардың химиялық технологиясындағы жаңа принциптер, тәсілдер, теориялар, оның ішінде озық ағылшын тілді ғылыми әдебиет негізіндегі ғылыми таным әдіснамасы мен философиясына сәйкес оқытудың қазіргі заманғы әдістері;
	Істей алады: әлемдік және қазақстандық өнеркәсіптің даму трендтеріне сәйкес минералдық шикізатты қайта өңдеу және бейорганикалық заттарды, материалдарды алу процестерінің жаңа технологияларын әзірлеу;
	Меңгерген: зерттеу, талдау, диагностика және модельдеудің қазіргі заманғы әдістерін қолдана отырып, жаңа және бейтаныс контексте Қазақстан өнеркәсібінің басым бағыттары бойынша Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясының ғылыми және инженерлік мәселелерін шешу қабілетін
ОН3	Біледі: зияткерлік меншік объектілерін қорғау саласындағы құқықтық қатынастар жүйесінің ерекшеліктері, ғылыми зерттеу нәтижелерін трансферттеу және коммерцияландыру заңдылықтарын
	Істей алады: технологиялық алмасу саласында болып жатқан процестерді талдау, қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді перспективада олардың ықтимал түрленуін болжау; қойылған экономикалық міндеттерді шешу үшін қажетті деректерді жинауды, талдауды жүзеге асыруды
	Меңгерген: экономикалық зерттеу әдіснамасымен; ғылымды қажетсінетін әзірлемелерді Трансфер және енгізу саласындағы экономикалық процестерді сипаттайтын әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерді есептеу мен талдаудың қазіргі заманғы әдістерімен; ғылыми-техникалық деректерді жинаудың, өңдеудің және талдаудың қазіргі заманғы әдістерін;
ОН4	Біледі: технологиялық трансферді іске асырудың негізгі тетіктері; стратегиялық инвестор мен технологиялық әріптес үшін ғылымды қажетсінетін жобаға қатысу тартымдылығын зерделеу тәсілдері; технологиялық трансфердің барлық кезеңдерінде технологияларды сүйемелдеу ерекшелігін
	Істей алады: технологиялар нарығының жай-күйі мен даму перспективаларын сипаттайтын экономикалық және әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштерді есептеу үшін қажетті бастапқы деректерді талдау; теориялық және эконометриялық модельдер құру, экономикалық процестер мен құбылыстарды сипаттау негізінде алынған нәтижелерді талдау және мазмұнды түсіндіруді
	Меңгерген: өз бетінше жұмыс істеу, өзін-өзі ұйымдастыру және зерттеу қызметін ұйымдастыру дағдылары; инновациялық әзірлемелерді әзірлеушілер мен іске асырушылардың өзара іс-қимыл тетігін басқару; ғылыми зерттеу нәтижелерін трансферлеу және коммерцияландыру процесін басқарудың инновациялық әдістерін қолдануды
ОН5	Біледі: байыту және металлургиялық процестердің техникалық және технологиялық дамуының, мекеме, ұйым, кәсіпорын және аралас салалар қызметінің қазіргі жай-күйі мен перспективаларын;
	Істей алады: кеннен кондициялық концентраттарды, сондай-ақ концентраттардан металдарды алудың технологиялық процестерін,

	металдар мен қорытпаларды өңдеуді, байыту және металлургиялық процестердің схемаларын әзірлеу, режимдік параметрлер мен көрсеткіштерді негіздеу; технологиялық жобаның бизнес-жоспарын жасауды; Меңгерген: тақырып бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстарын дербес ұйымдастыру және басқару саласындағы практикалық дағдыларды
ОН6	Біледі: олардың макрокопиялық функцияларына әсер ететін материалдардың химиялық, фазалық құрамы мен құрылымының ерекшеліктері; олардың қолданылу аясын анықтайтын функционалдық (типтері бойынша) қасиеттері; берілген құрылымы мен қасиеттері бар материалдарды алу әдістерді. Істей алады: белгілі бір қасиеттері бар жүйелерді алу үшін белгілі материалдар түрлерінің құрамы, құрылымы және функционалдық қабілеті туралы білімді пайдалану; белгілі бір қасиеттердің химиялық, фазалық құрамын, құрылымын және көріну ерекшеліктерін білу негізінде материалдардың физикалық-химиялық қасиеттері мен реактивтілігін болжауды Меңгерген: қазіргі заманғы тұжырымдамалар мен көзқарастарды, сондай-ақ практикалық және эксперименттік жұмыста химия әдістерін; зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін және әртүрлі фазалық құрамдағы материалдарды синтездеу және талдау әдістерін қолдану дағдыларды
ОН7	Біледі: негізгі бейорганикалық синтез өнімдерін, минералды тыңайтқыштарды, тұздарды, сілтілерді және сода өнімдерін алу заңдылықтары; технологиялық операцияларды бақылаудың заманауи әдістерін; Істей алады: физика-химиялық қасиеттерін теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін таңдау: * Шикізат пен дайын өнімнің сапасын бақылау * бастапқы шикізаттың сапасын және соңғы өнімге қойылатын талаптарды ескере отырып, бейорганикалық заттарды өндірудің технологиялық процесін жоспарлау және болжау; Меңгерген: шикізат пен дайын өнімнің негізгі физикалық-химиялық және технологиялық қасиеттерін эксперименттік зерттеу әдістерімен; табиғи шикізаттың сапасын бағалау; * шикізат көздеріне талдау жүргізу және түпкілікті өнімдердің сапасын анықтауды.
ОН8	Біледі: керамикалық технология бойынша жасалатын, олардың құрылымымен байланысты күйеженіктелген наноқұрылымды материалдардың физикалық-механикалық және пайдалану қасиеттерін анықтайтын іргелі негіздер; заттың жұқа құрылысының шикізаттың, жартылай фабрикаттардың және дайын өнімнің технологиялық, физикохимиялық және пайдалану қасиеттерімен байланысы туралы физикалық-химиялық түсініктерді Істей алады: дисперсті бір және көп фазалы жүйелерді шоғырландыру арқылы құрылған әртүрлі химиялық сипаттағы наноматериалдардың құрылымдық деңгейлерінің иерархиялық байланысы мен бағыныштылығын білу негізінде құрылған наноматериалдардың қасиеттері, олардың құрылымы мен өндіріс технологиясы арасындағы себептік байланысты көру; реттелетін қасиеттері бар наноматериалдарды құру мәселесін сәтті шешуді. Меңгерген: композициялық наноматериалдардың маңызды қасиеттерін анықтайтын іргелі физикалық негіздер туралы идеялар.
ОН9	Біледі: ИҚ және КР спектрлері мен люминесценция спектрлерін сипаттайтын негізгі заңдар; Бейорганикалық және органикалық қосылыстардың маңызды кластарын алу тәсілдері және химиялық қасиеттерін Істей алады: молекулалық физика мен биофизика есептерін шығару үшін заңдарды қолдануды (молекулалар құрылымын және сұйықтықтар мен газдардың қасиеттерін сипаттау) Меңгерген: молекулалардың құрылымы мен қасиеттерін анықтаудың спектроскопиялық әдістері.
ОН10	Біледі: заттардың физикалық және химиялық қасиеттерінің олардың химиялық құрылымымен байланысы; - химиялық қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерін зерттеудің негізгі физикалық әдістерін; Істей алады: физикалық зерттеу әдістерінің негізгі диагностикалық сипаттамаларын анықтау; аналитикалық және графикалық тәуелділіктерді талдау; құрамын, құрылымы мен қасиеттерін зерттеу нәтижелерін қорытындылау және олардың арасында өзара байланыс орнату; интерпретациялық химиялық есептерді шешуді; Меңгерген: графикалық тәуелділіктердің мағынасын ашу әдістемесімен; зерттеудің әртүрлі физикалық әдістеріне қатысты сынамаларды дайындаудың жеке әдістемесімен; заттардың құрамын, құрылымын және қасиеттерін зерттеу және анықтау әдістерінің теориялық негіздерін

22. Түлек моделі

Түлек атрибуттары


- Білім берудегі және химиядағы жоғары кәсіпқойлық
- Эмоционалды интеллект
- Жаһандық сын-қатерлерге бейім
- Көшбасшылық қасиеттерге ие
- Кәсіпкерлік ойлау
- Жаһандық азаматтық
- Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің құндылығын түсіну

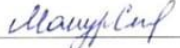
Құзыреттілік түрлері	Құзыреттіліктер сипаттамасы
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер (Softskills)	<p>Демократия, әділдік, адалдық принциптерін біледі; студенттің жеке басын, оның құқықтары мен бостандықтарын құрметтеу; нақты мақсаттарға жету үшін шешімдер мен шешімдер қабылдайды;</p> <p>Тұлға, тіл мен қарым-қатынас құндылықтарын түсінеді; ынтымақтастық дағдыларын, жанжалдарды шешу; өз кәсіби қызметінің нәтижелеріне жауапты болуға дайын;</p>
2. Сандық құзыреттіліктер (Digital skills)	<p>Органикалық химияның теориялық түсініктерін, Органикалық заттардың құрамы, құрылысы және қасиеттері туралы білімді – органикалық қосылыстардың негізгі кластарының түсініктерін, еріткіштер, материалдар және композиттер қасиеттерінің мінез-құлқын түсіндіру үшін органикалық синтез негіздерін пайдаланады.</p>
3. Кәсіби құзыреттіліктер (Hardskills)	<p>Химияның тұжырымдамалық және теориялық негіздерін, жалпы ғылым мен құндылықтар жүйесіндегі орны, даму тарихы мен қазіргі жағдайы туралы біледі. Негізгі химиялық заңдар мен теориялар, табиғат пен технологиядағы құбылыстар мен процестердің химиялық мәні туралы білім жүйесіне ие</p> <p>Технологиялар мен қоршаған ортаның өзара әрекеттесуін талдау үшін химия-технологиялық жүйелер мен типтік химия-технологиялық процестер мен өндірістердің құрылымы туралы жалпы түсініктерді пайдаланады.</p> <p>Қазіргі заманғы материалдарды алудың негізгі технологияларын оңтайландырады және іске асырады.</p> <p>Органикалық емес химияның теориялық негіздерін, "құрамы-құрылымы-қасиеттері" корреляцияларын, Зат құрылысы принциптерін, заттар мен</p>


	<p>материалдарды синтездеу әдістерін меңгеру үшін материалдарды иерархиялық құрылымдық ұйымдастыруды қолданады</p> <p>Бейорганикалық жоғары молекулалық қосылыстардың синтезі, құрылымы, физикалық-механикалық, реологиялық қасиеттері және оларды төмен молекулалық қосылыстардың қасиеттерінен ерекшеленетін қосылыстардың маңызды кластарының бірі ретінде практикалық қолдану салалары туралы теориялық түсініктерді қолданады.</p> <p>Материалтануда Аналитикалық химияның базалық ережелерін, химиялық талдаудың метрологиялық негіздерін, газдарды, сұйықтықтарды, пленкаларды, керамиканы, монокристалдарды, наноөлшемді құрылымдар мен композиттерді талдаудың классикалық және қазіргі заманғы кешенді әдістерін қолданады.</p>
--	---


Құрастырғандар:

Жұмыс тобының мүшелері:

Бейорганикалық және техникалық химия кафедрасының меңгерушісі, профессор, х.ғ.к.  Мукушева Г.К.

Бейорганикалық және техникалық химия кафедрасының профессоры, х.ғ.к.  Нурмаганбетова М.С.


Бейорганикалық және техникалық химия кафедрасының ассистент профессоры, PhD доктор  Садыков Т.М.

«Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» БББ 2 курс магистранты  Пашаева А.Б.

Білім беру бағдарламасы қаралып, факультет кеңесіне ұсынылды №10 хаттама « 26 » 04 2023 ж.

Білім беру бағдарламасы ҒӘК отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды №5 хаттама « 28 » 04 2023 ж.

Білім беру бағдарламасы қаралып Ғылыми кеңес отырысында бекітілді №12 хаттама « 30 » 05 2023 ж.

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректоры  Т.З. Жүсіпбек

Академиялық жұмыс департаментінің директоры  С.А. Смаилова

Факультет деканы  М.К. Ибраев

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН ДАМУ ЖОСПАРЫ
«7M07101-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы»

Жоспардың мақсаты– еңбек нарығының өзекті талаптары мен қазіргі заманғы ғылымның жетістіктерін ескере отырып, білім беру бағдарламасын іске асыру жағдайларының сапасын арттыруға жәрдемдесу.

Мақсатты индикаторлар

№	Индикаторлар	Өлшембірл.	2023 (факті бойынша)	2023-2024 (жоспар)	2024-2025 (жоспар)	2025-2026 (жоспар)
1	Кадрлық потенциалды дамыту					
1.1	Ғылыми дәрежесі бар оқытушылар санының өсуі	Адам саны	3	1	1	1
1.2	Оқыту бейіні бойынша біліктілікті арттыру	Адам саны	3	2	2	3
1.3	Оқытуға практик-мамандарды тарту	Адам саны	4	2	2	2
2	Рейтингтердегі БББ жылжыту					
2.1	НАОКО	Позициясы	2	2	1	1
2.2	НААР	Позициясы	4	3	2	2
2.3	Атамекен	Позициясы	3	3	2	2
3.	Оқу және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді, электрондық ресурстарды әзірлеу					
3.1	Оқулықтар	Саны			1	
3.2	Оқу құралдары	Саны	3	1	2	1
3.3	Әдістемелік ұсынымдар / нұсқау	Саны				
3.4	Электронды оқулық	Саны	1		2	
3.5	Видео/аудиодәріс	Саны	2	1	1	1
4.	Оқу және зертханалық базаны дамыту	Саны				
4.1	Бағдарламалық өнімдерді сатып алу	Саны				1
4.2	Жабдықтарды сатып алу	Саны		1	1	1
5.	БББ мазмұнын өзектендіру					
5.1	Еңбек нарығының талаптарын, ғылым жетістіктерін, кәсіптік стандарттарды ескере	Жыл			+	

	отырып, оқыту нәтижелерін және пәндер тізбесін жанарту					
5.2	БББ-на шет тілдеріндегі оқу пәндерін енгізу*	Жыл	+	+	+	-
5.3	Оқытудың жаңа әдістерін енгізу	Жыл	+	+	+	-
5.4	ББ базасында бірлескен / екі дипломды бағдарламаны ашу	Жыл				

Бейорганикалық және техникалық химия кафедрасының меңгерушісі



Г.К. Мукушева