

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

«КЕЛІСІЛДІ»
«Даму - Химия» ЖШС директоры
Койшибаев Н.Б.
« 15 » « 05 » « Даму - Химия » 2022ж.



«КЕЛІСІЛДІ»
«Азимут Экология»
ЖШС Бас директоры
Инкин Д.А.
« 15 » « 05 » « Азимут Экология » 2022ж.



«БЕКІТЕМІН»
Академик Е.А. Бөкетов атындағы
Қарағанды университетінің
басқарма
Төрағасы-Ректоры
Дулатбеков Н.О.
« 15 » « 05 » « Бөкетов атындағы Қарағанды университеті » 2022ж.



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
Дайындық бойынша «7М071 Инженерия және инженерлік іс»

«7М07102 Химия және химиялық инжиниринг»
Деңгейі: Магистратура

Қарағанды, 2022

Білім беру бағдарламасы «7М071 Инженерия және инженерлік іс» негізінде әзірленген:

- Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III «Білім туралы» Заңы,
- Қазақстан Республикасының 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-І «Тіл туралы» Заңы,
- 2018 жылғы 31 тамыздағы №604 жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға бірдей міндетті стандарты,
- Әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі Республикалық үшжақты комиссиямен 2016 жылғы 16 наурыздағы ұлттық біліктілік шеңберін бекіту туралы,
 - ҚР БҒМ 2018 жылғы 2 қазандағы №152 «Кредиттік технология бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» бұйрығы,
 - 2018 жылғы 13 қазандағы №569 жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімі бар кадрларды даярлау бағыттарының сыныптауышы,
 - «Ғылыми кәсіптік стандарт (Ғылым, ғылыми-техникалық қызмет)», «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім (педагогикалық және әдістемелік қызмет)» (ДСӘДМ 10.07.2015 ж. № 10-3-16/14215 хатымен бекітілге),
 - «Химиялық өндіріс» салалық біліктілік шеңбері (тау-кен металлургия, химия, құрылыс және ағаш өңдеу, жеңіл өнеркәсіп және машина жасау салалары бойынша әлеуметтік серіктестік және әлеуметтік-еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссиялар отырысының 2016 жылғы 16 тамыздағы № 1 хаттамасымен бекітілген,
 - 2016 жылғы 16 тамыздағы № 1 хаттамасымен жеңіл өнеркәсіп және машина жасау үшін әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі «Химия өндірісі» салалық біліктілік шеңбері (тау-кен металлургия, химия, құрылыс индустриясы және ағаш өңдеу, салалық комиссиялар отырысында бекітілген.

Білім беру бағдарламасы «7M07102 Химия және химиялық инжиниринг»

Мазмұны

№	Білім беру бағдарламасының паспорты	Беттері
1	Білім беру бағдарламасының коды және атауы	4
2	Білім беру саласының, даярлау бағыттарының коды және сыныптамасы	4
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	4
4	Кредиттер көлемі	4
5	Оқыту түрі	4
6	Оқыту тілі	4
7	Берілетін дәреже	4
8	Білім беру бағдарламасының түрі	4
9	БХСЖ бойынша деңгейі	4
10	ҰЖШ бойынша деңгейі	4
11	СБШ бойынша деңгейі	4
12	Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері	4
	Серіктес ЖОО (ПКҚ)	
	Серіктес ЖОО (ҚДОП)	
13	Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі	4
14	Аккредиттеу органының атауы және білім беру бағдарламасын аккредиттеудің қолданылу мерзімі	4
15	Білім беру бағдарламасының мақсаты	4
16	Түлектің біліктілік сипаттамасы	4
а)	Түлек лауазымдарының тізбесі	4
б)	Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері	5
в)	Түлектің кәсіби қызмет түрлері	5
г)	Түлектің кәсіби қызметінің функциялары	6
	Құзыреттер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау	7
	Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау	8
	Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы	10
	Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу	15
	Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері	16
17	Білім беру бағдарламасы түлегінің моделі	18
	Түлек атрибуты	18

Білім беру бағдарламасының паспорты

1. Білім беру бағдарламасының коды және атауы: «7M07102 Химия және химиялық инжиниринг».

2. Білім беру саласының, даярлау бағыттарының коды және сыныптамасы: Білім беру саласы: 7M07 инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары. Дайындық бағыты: 7M071 Инженерия және инженерлік іс.

3. Білім беру бағдарламаларының тобы: Химия және химиялық инжиниринг.

4. Кредиттер көлемі. Магистратурада оқудың барлық кезеңінде жалпы еңбек сыйымдылығы 120 академиялық кредитті (2 жыл).

Талапкерлерге қойылатын талаптар: 5B072100 – Органикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша техника және технология бакалавры, «6B05302-Химия және химиялық инжиниринг» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры».

Бағдарламаны игеру үшін белгіленетін Пререквизиттер:

- магистратураның білім беру бағдарламасының бейіні жоғары білім беру бағдарламасымен сәйкес келген жағдайда-талап етілмейді

- магистратураның білім беру бағдарламасының бейіні жоғары білім беру бағдарламасымен сәйкес келмеген жағдайда:

Химиялық мамандықтардан түсушілер - шикізатты қайта өңдеу технологиясы үшін - 9 ECTS;

Химиялық емес мамандықтардан түсушілер- органикалық химия үшін - 11 ECTS; Мамандыққа кіріспе - 4 ECTS.

5. Оқыту түрі: күндізгі, оқу мерзімі 2 жыл.

6. Оқыту тілі: орыс, қазақ.

7. Берілетін дәреже. Білім беру бағдарламасы бойынша «7M07102 Химия және химиялық инжиниринг» магистратура түлегіне техникалық ғылымдар магистрі» дәрежесі беріледі.

8. Білім беру бағдарламасының түрі: инновациялық.

9. БХСЖ бойынша деңгейі– 7 деңгей.

10. ҰЖШ бойынша деңгейі– 7 деңгей.

11. СБШ бойынша деңгейі–7 деңгей.

12. Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері

13. Кадрларды даярлау бағытына арналған лицензияға қосымшаның нөмірі.

Білім беру қызметімен айналысуға мемлекеттік лицензияға қосымша: KZ83LAA000184956, № 016, берілген күні 28.07.2020.

14. Аккредиттеу органының атауы және білім беру бағдарламасын аккредиттеудің қолданылу мерзімі. Білім беру бағдарламасын аккредиттеу: білім беру сапасын қамтамасыз ету жөніндегі тәуелсіз қазақстандық агенттік (БСҚТҚА), куәлік ІА № 0086 02.04.2018 ж. қолданылу мерзімі 02.04.2018 ж. – 31.03.2023 ж.

15. Білім беру бағдарламаларының: жоғары оқу орнынан кейінгі инженерлік білім берудің халықаралық стандарттарына негізделген, олардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін болашақ кәсіби қызмет саласында практикалық және теориялық білімі бар білікті мамандарды даярлау.

16. Түлектің біліктілік сипаттамасы «7M07102 Химия және химиялық инжиниринг» ББ бойынша.

а) Түлек лауазымдарының тізбесі: химик; химик-технолог; технолог; техник-технолог; ғылыми қызметкер; зертханашы; инженер; аға зертханашы; кіші ғылыми қызметкер; ЖОО кафедраларында бейіні бойынша маман; орта, орта-техникалық және жоғары оқу орындарының оқытушысы және т.б.

б) Түлектің кәсіби қызметінің саласы мен объектілері

Білім беру бағдарламасы «7M07102 Химия және химиялық инжиниринг» бойынша түлектердің кәсіби қызмет саласы болып табылады:

- мұнай өңдеу өнеркәсібі;
- полимерлер өндіру және қайта өңдеу;
- геология және гидрогеология;
- тау-кен өнеркәсібі;
- тамақ өнеркәсібі;
- ғылым және білім.

«7M07102 Химия және химиялық инжиниринг» білім беру бағдарламасы бойынша магистрлердің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

- органикалық заттарды, полимерлерді, эластомерлерді, лак-бояу материалдарын, оқ-дәрілерді, қатты және сұйық зымыран отындарын өндіру жөніндегі кәсіпорындар;
- мұнай, газ және көмір өңдеу кәсіпорындары;
- көмірсутек шикізатын өндіру, дайындау мен тасымалдау және оны ұтымды пайдалану жөніндегі кәсіпорындар;
- қорғаныс кәсіпорындары;
- өнеркәсіптің тау-кен өндіру салалары;
- ғылыми-зерттеу және жобалық сала институттары;
- орта техникалық және жоғары оқу орындары;
- химиялық және арнайы бейіндегі кафедралар.

Білім беру бағдарламасы бойынша түлектердің кәсіби қызметінің пәні«7M07102 Химия және химиялық инжиниринг»негізгі және ұсақ органикалық синтез өнімдері, полимерлер, органикалық заттар мен материалдарды өндіру және қайта өңдеудің химиялық технологиясының аппараттары мен жабдықтары, шикізат пен қосалқы материалдардың әртүрлі түрлері (соның ішінде мұнай, газ, көмір, өсімдік шикізаты), полимерлер, мономерлер, эластомерлер химиялық реагенттер мен реактивтер, ғылыми-зерттеу аспаптары мен жабдықтар болып табылады.

в) Түлектің кәсіби қызмет түрлері:

- оқыту, тәрбиелеу, әлеуметтік-коммуникативтік;
- өндірістік-технологиялық;
- есептеу-жобалау;
- монтаждық-келтірушілік;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық;
- ғылыми-зерттеу.

г) Түлектің кәсіби қызметінің функциялары:

Оқыту, тәрбиелеу және әлеуметтік-коммуникативтік қызмет:

- жастарды химия және органикалық заттарды қайта өңдеу технологиясына оқыту;
- жас ұрпақты педагогикалық және өндірістік қызметте тәрбиелеу;
- кәсіби ортада достық қарым-қатынас құру;
- кәсіби қызметте халықаралық ынтымақтастықты дамыту.

Өндірістік-технологиялық қызмет:

- жұмыс істеп тұрған өндіріс жағдайында ұжым жұмысын ұйымдастыру;
 - жоғары сапаны қамтамасыз ететін жаңа технологиялық процестерді әзірлеу мүмкіндігі мақсатында бастапқы шикізаттың құрамы мен қасиеттерін бағалау;
 - органикалық заттарды өндіру және қайта өңдеу бойынша жоғары тиімді технологиялық процестерді жүргізу мақсатында технологиялық желілерді, жабдықтарды жетілдіру және жаңғырту жолдарын талдау;
 - Өндіріске техникалық-экономикалық талдау жүргізу.
- Ұйымдастыру-басқару қызметі:
- органикалық заттарды өндіру және қайта өңдеу мүмкіндігі тұрғысынан шикізат материалдарына кіріс бақылауын ұйымдастыру және іске асыру;
 - техникалық бақылауды жүзеге асыру;
- Есептеу-жобалау қызметі:
- жаңа технологиялық схемаларды жобалау және қолданыстағыларын жаңғырту, технологиялық параметрлерді таңдау, жабдықты таңдауды есептеу;
 - жобалық шешімдердің тиімділігін қамтамасыз ететін жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу;
 - математикалық модульдерді кеңінен қолдану негізінде технологиялық схеманың және жеке түйіндердің балама нұсқаларын талдау және бағалау.
- Ғылыми-зерттеу қызметі:
- Органикалық заттардың химиялық технологиясы саласында, органикалық және мұнай-химия синтезі саласында, сондай-ақ полимерлерді өндіру және қайта өңдеу саласында ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу;
 - Өндірістік қондырғылар мен технологиялық схемаларды құру, модельдеу және оңтайландыру, технологиялық міндеттерді шешу;
 - өнеркәсіптің түрлі салаларында химиялық технологияның қазіргі заманғы даму үрдістерін талдау.

Құзыреттер негізінде оқыту нәтижелерін тұжырымдау

Құзыреттілік түрі	Оқыту нәтижесінің коды	Оқыту нәтижесі (Блум таксономиясы бойынша)
1. Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттер: (Soft skills)	ОН4	Қойылған міндеттерді шешу және оларды дұрыс құжаттау кезінде логикалық және талдамалық ойлау дағдыларын көрсетеді
	ОН5	Кәсіби қызметті орындауға жоғары мотивациясы бар; өз бетінше оқу және өздігінен білім алу технологияларын, өзінің зияткерлік, жалпы мәдени және кәсіби деңгейін жетілдіру және дамыту қабілетін меңгерген
	ОН10	Көпшілік алдында сөйлеу, дәлелдеу, пікірталас және полемика жүргізу; әртүрлі пайымдау логикасын практикалық талдау дағдыларын меңгерген
	ОН11	Шетелдік көздерден кәсіби мазмұндағы ақпаратты алу үшін қажетті көлемде шет тілін меңгерген
	ОН12	Ана және шет тілдерінде ғылыми қарым-қатынаста қабылданған негізгі нормаларды сақтай алады
	ОН13	Ана және шет тілдерінде кәсіби қызметті жүзеге асыру кезінде ғылыми мәтіндерді, түрлі әдістерді, технологияларды және коммуникация түрлерін талдау дағдыларын меңгерген
2. Сандық құзыреттер: (Digital skills)	ОН7	Педагогикалық қызметте технологиялық пәндер бойынша әр түрлі сабақтар өткізу кезінде инновациялық әдістерді қолданады
	ОН9	Органикалық заттар мен техникалық және тұрмыстық мақсаттағы бұйымдарды зерттеу, әзірлеу және алу кезінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланады
3. Кәсіби құзыреттер: (Hard skills)	ОН1	Химия және химиялық инжиниринг саласындағы ғылым мен техника дамуының негізгі заңдылықтарын жүйелейді, химиялық инжиниринг салаларының дамуын зерттеу тәсілдерін талдайды
	ОН2	Химия және химиялық инжиниринг саласындағы ғылыми мәселелер туралы білімді, инженерлік жүйелердегі ғылыми зерттеу әдістерін жіктейді және жүйелі түрде біріктіреді және оларды нақты жағдайларда қолданады
	ОН3	Химия және химиялық инжинирингтің кешенді есептерін шешу үшін эксперимент жасау әдістерін қолданады, химиялық және технологиялық эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді
	ОН6	Технологиялық желілерді пайдалануды ұйымдастырады және жүргізеді, мұнай өнімдерін, полимерлерді, өнеркәсіптік және тұрмыстық мақсаттағы бұйымдарды өндірудің технологиялық схемаларын әзірлеуге және жаңғыртуға қатысады
	ОН8	Зерттеу және практикалық міндеттерді шешудің баламалы нұсқаларын талдай алады және осы нұсқаларды іске асырудың әлеуетті мүмкіндіктерін бағалай алады, зерттеу және практикалық міндеттерді шешу кезінде қолма-қол ресурстар мен шектеулерге сүйене отырып, жаңа идеяларды генерациялай алады
	ОН14	Жобалау, ақпараттық қызмет көрсету, өндірісті, еңбекті және басқаруды ұйымдастыру, метрологиялық қамтамасыз ету, техникалық бақылау бойынша ғылыми-техникалық қызмет саласындағы жұмыстарды әзірлейді және орындайды
	ОН15	Техникалық-экономикалық талдау жүргізеді, қабылданатын және іске асырылатын шешімдерді кешенді негіздейді, жұмыстарды орындау циклын қысқарту мүмкіндіктерін іздестіреді, оларды орындау процесін дайындауға жәрдемдеседі, қажетті техникалық деректермен, материалдармен және жабдықпен қамтамасыз етеді

Оқыту нәтижелеріне сәйкес пәндер модульдерін анықтау

Оқыту нәтижесінің коды	Модульдің атауы	Пәндер атауы	Көлемі (ECTS)
ОН4, ОН5, ОН8, ОН10, ОН12, ОН13	Әлеуметтік-гуманитарлық пәндердің философиялық-тарихи аспектілері	Тарих және философиясы ғылымы	4
ОН4, ОН5, ОН7, ОН10, ОН12, ОН13		Жоғары мектептің педагогикасы	4
ОН4, ОН5, ОН10, ОН12, ОН13		Басқару психологиясы	4
ОН4, ОН6, ОН7, ОН8, ОН10, ОН12, ОН13		Педагогикалық практика	4
ОН10, ОН11, ОН12, ОН13	Кәсіби тілдер	Шет тілі (кәсіби)	4
ОН5, ОН10, ОН11, ОН12, ОН13		Химия және химиялық инжинирингтегі кәсіби шетел терминологиясы	5
ОН5, ОН10, ОН11, ОН12, ОН13		Шет тіліндегі химиядағы академиялық және кәсіби коммуникация	
ОН1, ОН4, ОН8, ОН13, ОН15	Ғылыми зерттеулерді ұйымдастырудың инновациялық процесі	Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру	5
ОН1, ОН2, ОН3, ОН8, ОН10, ОН13, ОН14		Химия ғылымдары саласындағы ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау	
ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН6, ОН8, ОН14, ОН15		Ресурс үнемдейтін технологиялар	
ОН1, ОН6, ОН8, ОН9, ОН14, ОН15		Химия және химиялық инжиниринг инноватика	
ОН1, ОН3, ОН6, ОН8, ОН15	Органикалық заттар мен отынды қайта өңдеудің химиясы және технологиясы	Композициялық материалдарды алу технологиясы мен синтезіндегі жаңа бағыттар	4
ОН2, ОН3, ОН6, ОН8, ОН9, ОН15		Мұнай өңдеу және мұнай химиясы инновациялық технологиялары	4
ОН1, ОН2, ОН6, ОН8, ОН14, ОН15		Арнайы мақсаттағы полимерлер химиясы мен технологиясының заманауи мәселелері	5
ОН2, ОН3, ОН6, ОН8, ОН15	Химия, химиялық инженерия және нанотехнологияның заманауи мәселелері	Наноматериалдар технологиясының негіздері	4
ОН2, ОН3, ОН6, ОН8, ОН15		Нанокұрылымды полимерлі материалдар	4
ОН3, ОН4, ОН9, ОН13		Молекулалық спектроскопия (ағылшын тілінде)	
ОН3, ОН4, ОН9, ОН13		Статистикалық термодинамика әдістері (ағылшын тілінде)	
ОН1, ОН3, ОН4, ОН8, ОН9, ОН13, ОН14		Органикалық химияның заманауи мәселелері (ағылшын тілінде)	5
ОН2, ОН3, ОН4, ОН8, ОН9, ОН13, ОН14		Супрамолекулалық химия (ағылшын тілінде)	
ОН1, ОН3, ОН8, ОН9, ОН13, ОН14		Функционалдық материалдар химиясы	4
ОН2, ОН3, ОН8, ОН9, ОН13, ОН14		Жартылай өткізгіш материалдар химиясы	
ОН1, ОН3, ОН8, ОН9, ОН13, ОН14		Органикалық химиядағы қазіргі спектроскопиялық әдістер (ағылшын тілінде)	5
ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН8, ОН9, ОН13, ОН14		Органикалық синтездің заманауи әдістері (ағылшын тілінде)	
ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН6,	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның	Зерттеу практикасы	14

ОН8, ОН14, ОН15	ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік диссертацияны орындау (МҒЗЖ)		
ОН1, ОН2, ОН3, ОН4, ОН6, ОН8, ОН14, ОН15		Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік диссертацияны орындау	24
	Қорытынды аттестаттау	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	12

Оқу нәтижелеріне қол жеткізу матрицасы

NN п/п	Пәндер атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-40 сөз)	Кре- дит- тер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)														
				ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11	ОН 12	ОН 13	ОН 14	ОН 15
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті																		
D1	Тарих және философиясы ғылымы	Пәннің мақсаты – ғылыми зерттеудің негізгі стратегияларын және ғылыми білімді қалыптастырудың тарихи негіздерін түсіну. Пән ғылыми танымның жалпы заңдылықтарын оның тарихи дамуындағы және өзгермелі әлеуметтік-мәдени контекстінде зерттейді. Пән ғылымды танымдық әрекет ретінде, әлеуметтік институт және мәдениеттің ерекше саласы ретінде қарастырады.	4				+	+			+		+		+	+		
D2	Жоғары мектептің педагогикасы	Пәнді меңгерудің мақсаты – жоғары оқу орны туралы білім жүйесін, оның құрылымын, оқу үрдісін басқару принциптерін меңгеру. Пән жоғары білім мазмұнының негізгі ережелерін, жоғары оқу орнындағы қазіргі дидактикалық тұжырымдамаларды; университеттегі педагогикалық процесті жобалау және ұйымдастыру ерекшеліктері, қазіргі білім беру технологияларын оқытады.	4				+	+		+			+		+	+		
D3	Басқару психологиясы	Пәнді меңгерудің мақсаты – болашақ мамандардың терең психологиялық білім алуы, қызметкерлерді ұйымдастыруға және біріктіруге көмектесу, ұжымда қолайлы психологиялық ахуал туғызу. Пән психологиялық диагностиканың процедуралары мен негізгі әдістерін; тұлғаны зерттеудің қазіргі теориялық концепциялары, психодиагностиканың ұйымдастырушылық-процессуалдық принциптері мен ерекшеліктерін зерттейді.	4				+	+					+		+	+		
D4	Педагогикалық практика	Педагогикалық практиканың мақсаты – оқу сабақтарын өткізудің педагогикалық шеберлігін меңгере отырып, университеттегі оқу-әдістемелік жұмыстың негіздерін оқып үйрену. Педагогикалық тәжірибе оқытудың заманауи әдістері мен технологияларын меңгеруге, сонымен қатар білім беру мәселелерін шешу үшін ақпараттық ресурстар мен IT технологияларды пайдалануға бағытталған.	4				+		+	+	+		+		+	+		
D5	Шет тілі (Кәсіби)	Пәннің мақсаты – студенттердің шет тілін коммуникативтік кәсіби-бағдарлы құзыреттілігін дамыту. Пән әдеби және ауызекі тілдің грамматикасы мен кәсіби лексикасын шетел көздерінен кәсіби ақпарат алу және кәсіби деңгейде қарым-қатынас жасау үшін қажетті шамада зерттейді; шетел мәтіндерін оқу және аудару.	4											+	+	+	+	
D6	Композициялық материалдарды алу	Пәнді оқытудың мақсаты – көп функционалдылық пен жаңа қасиеттер беру, өндірістің материалды шығынын	4	+		+				+		+						+

	технологиясы мен синтезіндегі жаңа бағыттар	азайту үшін композициялық материалдардың өндіріс процестерін оқу. Пән полимерлер, пластмасса және композиттік материалдарды өндіру және өңдеу саласындағы даму перспективаларын; композициялық материалдарды алудың технологиялық процестерін ұйымдастыру және жетілдіру жолдарын зерттейді.																	
D7	Мұнай өңдеу және мұнай химиясы инновациялық технологиялары	Пәннің мақсаты – технологиялық жабдықтарды ұйымдастыру және таңдау тұрғысынан оңтайлы мұнай және газ шикізатын өңдеудің технологиялық схемаларын құру принциптерін меңгеру. Пән мұнай шикізатын өңдеудің физикалық-химиялық заңдылықтарын; мұнай-химия процестерінің ресурстарын үнемдеу принциптерін; көмірсутек шикізатын дайындау және өңдеу саласындағы ғылымның соңғы жетістіктерін қарастырады.	4		+	+			+		+	+						+	
D8	Арнайы мақсаттағы полимерлер химиясы мен технологиясының заманауи мәселелері	Пәннің мақсаты – полимерлердің құрылуы, модификациясы және құрылымдық ұйымдастырылуы, полимерлер негізіндегі материалдарды қолдану перспективалары бойынша білім алу. Пән арнайы мақсаттағы полимерлердің қазіргі заманғы химиясының негіздерін, жетістіктерін, даму тенденцияларын және олардың қолдану салаларын; перспективалы полифункционалды полимерлерді синтездеудің жаңа тәсілдерін зерттейді.	5	+	+				+		+							+	+
D9	Зерттеу практикасы	Ғылыми-зерттеу практикасының мақсаты – ғылыми-зерттеу жұмысының практикалық дағдыларын меңгере отырып, химия-инженерлік мамандарды даярлау саласындағы дағдылар мен кәсіби құзыреттіліктерді меңгеру. Ғылыми-зерттеу практикасын жүргізу кезінде магистрантқа магистрлік диссертацияны орындау үшін қажетті теориялық және практикалық материалдарды, эксперименттік мәліметтерді жинау ұсынылады.	14	+	+	+	+		+		+							+	+
D10	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және магистрлік диссертацияны орындау	Магистранттардың ҒЗЖ мақсаты отандық және шетелдік ғылымның маңызды теориялық, әдістемелік, технологиялық жетістіктерін зерделеу, жүйелеу, ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін диссертациялық зерттеуде қолдану болып табылады. Магистрлік диссертацияны дайындау және орындау, бітірушінің білімі мен дағдыларын, диссертацияны өңдеу барысында қалыптасқан аналитикалық, шығармашылық қабілеттерін ашады.	24	+	+	+	+		+		+							+	+
Негізгі пәндер циклі Таңдау бойынша компонент																			
D11	Химия және химиялық инжинирингтегі кәсіби шетел терминология	Пәннің мақсаты – шет тілінде академиялық және кәсіби өзара әрекеттесу үшін заманауи коммуникациялық технологияларды меңгерудің практикалық деңгейіне жету. Пән академиялық және кәсіби іскерлік шет тілінің ерекшеліктерін (лексикалық, грамматикалық аспектілері) зерттейді.	5						+						+	+	+	+	
	Шет тіліндегі химиядағы академиялық және	Курстың мақсаты – академиялық ортада тиімді қарым-қатынас жасау үшін қажетті химия және химиялық технология бойынша жазбаша және ауызша ғылыми							+						+	+	+	+	

	кәсіби коммуникация	сөйлеу саласындағы білімді жаңарту және құзыреттіліктерді жетілдіру. Пән академиялық және кәсіби өзара әрекеттесу үшін шет тілінде заманауи коммуникациялық технологияларды зерттейді.																	
D12	Ғылыми және ғылыми-техникалық қызмет нәтижелерін коммерцияландыру	Пәннің мақсаты – ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау процесінде зияткерлік қызмет нәтижелерін беру және коммерцияландырудан туындайтын қатынастарды құқықтық реттеу саласындағы құзыреттерді қалыптастыру. Пән коммерцияландыру процесінің кезеңдерін, нысандарын, қатысушыларын, жеке меншік объектілерін қорғау жолдарын, лицензиялар мен технологиялар нарығының ерекшеліктерін зерттейді.	5	+			+				+						+		+
	Химия ғылымдары саласындағы ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау	Оқу пәнінің мақсаты – ғылыми әзірлемелер негізінде ғылыми-зерттеу қызметін жоспарлау және ұйымдастыру, ғылыми-инновациялық қызметтің перспективалық бағыттарын анықтау бойынша білім мен дағдыларды қалыптастыру. Пән зерттеудің заманауи тәжірибелік әдістерін, ғылыми жұмыс нәтижелерін тіркеуді, заманауи әдістерді қолдану арқылы ғылыми-техникалық ақпаратты өңдеуді зерттейді.		+	+	+					+		+				+	+	
D13	Химия және химиялық инжиниринг инноватика	Пәннің мақсаты – жоғары технологиялық өндірістің технологиялық процестерін жобалау негіздерін оқу. Пән жоғары технологиялық салаларда қолданылатын заманауи және перспективалы компьютерлік және ақпараттық технологияларды; ғылымды қажет ететін өндірістің технологиялық процестерін басқарудың қазіргі заманғы автоматтандырылған жүйелерінің мақсаты мен мүмкіндіктерін қарастырады.	5	+					+		+	+						+	+
	Ресурс үнемдейтін технологиялар	Пәннің мақсаты химия өнеркәсібі кәсіпорындарында ресурс үнемдеу процестерін ұйымдастыру және аз қалдықты технологияларды енгізу бойынша студенттердің дағдыларын дамыту. Пән аз қалдықты және ресурс үнемдейтін технологиялардың маңыздылығын, дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздерін, энергияны үнемдеу мәселесінің жай-күйін, заманауи технологияларды қолдану арқылы энергияны үнемдеуді қарастырады.		+	+	+	+		+		+							+	+
D14	Наноматериалдар технологиясының негіздері	Пәннің мақсаты нанокұрылымдық күйдегі материалдардың қасиеттерін, оларды алу және зерттеу әдістерін зерттеу, нанотехнология саласындағы заманауи жетістіктер туралы түсініктерді қалыптастыру. Пән нанохимияның, нанотехнологияның ғылыми-теориялық негіздерін; наноматериалдар, оларды анықтау критерийлері; нанотехнологияларды өнеркәсіпте қолдану; нанополимерлердің физика-химиялық қасиеттерінің ерекшеліктерін қарастырады.	4		+	+			+		+								+
	Нанокұрылымды полимерлі материалдар	Пәннің мақсаты – нанокұрылымды полимерлердің құрылымдық ерекшеліктері мен қасиеттерін, полимерлік наноматериалдардың құрылымын басқарудың технологиялық әдістерін зерттеу. Курс			+	+			+		+								+

	әдістер (ағылшын тілінде)	13С ЯМР, 2D ЯМР спектроскопиясы және масс-спектрометрия сияқты физикалық зерттеу әдістерін қолдану теориясы мен тәжірибесінің негіздерін зерттейді.																
	Органикалық синтездің заманауи әдістері (ағылшын тілінде)	Пәннің мақсаты – қазіргі органикалық синтез саласындағы іргелі білім мен дағдыларды қалыптастыру. Курс органикалық синтездің хемоселективті, стереоселективті, стереоспецификалық, энантиоселективті әдістерін, ретросинтетикалық талдауды және функционалды топтық қорғанысты қолдануды зерттейді.		+	+	+	+			+	+				+	+		

Модуль шеңберінде оқыту және бағалау әдістерімен жоспарланған оқыту нәтижелерін келісу

Оқу нәтижелері	Модуль бойынша жоспарланған оқыту нәтижелері	Оқыту әдістері	Бағалау әдістері
ОН1	Химия және химиялық инжиниринг саласындағы ғылым мен техника дамуының негізгі заңдылықтарын жүйелейді, химиялық инжиниринг салаларының дамуын зерттеу тәсілдерін талдайды	екілік дәріс	тестілеу
ОН2	Химия және химиялық инжиниринг саласындағы ғылыми мәселелер туралы білімді, инженерлік жүйелердегі ғылыми зерттеу әдістерін жіктейді және жүйелі түрде біріктіреді және оларды нақты жағдайларда қолданады	презентация	портфолио
ОН3	Химия және химиялық инжинирингтің кешенді есептерін шешу үшін эксперимент жасау әдістерін қолданады, химиялық және технологиялық эксперименттерді жоспарлайды және жүргізеді	BarCamрили антиконференция	презентация
ОН4	Қойылған міндеттерді шешу және оларды дұрыс құжаттау кезінде логикалық және талдамалық ойлау дағдыларын көрсетеді	кейс-стади	жағдайды сыни талдау
ОН5	Кәсіби қызметті орындауға жоғары мотивациясы бар; өз бетінше оқу және өздігінен білім алу технологияларын, өзінің зияткерлік, жалпы мәдени және кәсіби деңгейін жетілдіру және дамыту қабілетін меңгерген	жобалық оқыту	жобаны дайындау
ОН6	Технологиялық желілерді пайдалануды ұйымдастырады және жүргізеді, мұнай өнімдерін, полимерлерді, өнеркәсіптік және тұрмыстық мақсаттағы бұйымдарды өндірудің технологиялық схемаларын әзірлеуге және жаңғыртуға қатысады	баскет-әдіс	зерттелген әдебиеттерді сыни бағалау
ОН7	Педагогикалық қызметте технологиялық пәндер бойынша әр түрлі сабақтар өткізу кезінде инновациялық әдістерді қолданады	сөйлесу әдісі	студенттердің өзін-өзі бағалауы және өзара бағалауы
ОН8	Зерттеу және практикалық міндеттерді шешудің баламалы нұсқаларын талдай алады және осы нұсқаларды іске асырудың әлеуетті мүмкіндіктерін бағалай алады, зерттеу және практикалық міндеттерді шешу кезінде қолма-қол ресурстар мен шектеулерге сүйене отырып, жаңа идеяларды генерациялай алады	проблемалық дәріс	белгілі бір аудиторияға арналған жабдықты пайдалану бойынша нұсқаулық дайындау
ОН9	Органикалық заттар мен техникалық және тұрмыстық мақсаттағы бұйымдарды зерттеу, әзірлеу және алу кезінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланады	дөңгелек үстел	сөз сөйлеуді дайындау
ОН10	Көпшілік алдында сөйлеу, дәлелдеу, пікірталас және полемика жүргізу; әртүрлі пайымдау логикасын практикалық талдау дағдыларын меңгерген	интерактивті дәріс	коллоквиум
ОН11	Шетелдік көздерден кәсіби мазмұндағы ақпаратты алу үшін қажетті көлемде шет тілін меңгерген	пікірталас	мақалаға, кітапқа, монографияға түсініктемелер
ОН12	Ана және шет тілдерінде ғылыми қарым-қатынаста қабылданған негізгі нормаларды сақтай алады	тренинг	рефлексивті күнделік жүргізу
ОН13	Ана және шет тілдерінде кәсіби қызметті жүзеге асыру кезінде ғылыми мәтіндерді, түрлі әдістерді, технологияларды және коммуникация түрлерін талдау дағдыларын меңгерген	іскерлік ойын	перфоменс
ОН14	Жобалау, ақпараттық қызмет көрсету, өндірісті, еңбекті және басқаруды ұйымдастыру, метрологиялық қамтамасыз ету, техникалық бақылау бойынша ғылыми-техникалық қызмет саласындағы жұмыстарды әзірлейді және орындайды	төңкерілген класс (FlippedClass)	эссе жазу
ОН15	Техникалық-экономикалық талдау жүргізеді, қабылданатын және іске асырылатын шешімдерді кешенді негіздейді, жұмыстарды орындау циклын қысқарту мүмкіндіктерін іздестіреді, оларды орындау процесін дайындауға жәрдемдеседі, қажетті техникалық деректермен, материалдармен және жабдықпен қамтамасыз етеді	экскурсия	мақала жазу

Оқу нәтижелерінің қол жетімділігін бағалау критерийлері

ОН кодтары	Критерийлер
ОН1	Біледі: химия және химиялық технология саласындағы ғылым мен техниканың дамуының негізгі бағыттары
	Істей алады: химия және химиялық технология саласындағы ғылым мен техниканың дамуының негізгі бағыттары
	Меңгерген: қазіргі ғылым мен техниканың проблемалары мен болашағын талдауға жүйелі көзқарас
ОН2	Біледі: ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру мен жүргізудің негізгі әдістері, принциптері, құралдары
	Істей алады: химия және химиялық технология саласындағы заманауи ғылыми жетістіктер туралы білімді талдау, жіктеу, жүйелеу және біріктіру және оларды кәсіби қызмет саласындағы мәселелерді шешу үшін пайдалану
	Меңгерген: инженерлік ойлау қабілеттері
ОН3	Біледі: математикалық модель және математикалық модельдеудің іргелі ұғымдары
	Істей алады: кәсіби мәселелерді шешу әдісін таңдауды негіздеу
	Меңгерген: модельдеу мәселесінің тұжырымдамалық тұжырымы
ОН4	Біледі: логикалық және аналитикалық ойлауды жаттықтыру жолдары
	Істей алады: аналитикалық ойлау қабілеттерін көрсете отырып, кәсіби мәселелерді шешу
	Меңгерген: аналитикалық ойлауды белсендіру құралдары, жағдаяттарды модельдеу және әрекет стратегиясын әзірлеу дағдылары
ОН5	Біледі: кәсіптік білім, білік және дағдыны өз бетінше оқу, дамыту және жетілдіру әдістері, формалары және құралдары
	Істей алады: өздігінен білім алу және өздігінен білім алу құралдарымен жұмыс істеу
	Меңгерген: өздігінен білім алу дағдылары мен технологиялары, кәсіптік білім, білік пен дағдыны дамыту және жетілдіру
ОН6	Біледі: өндірістік желі технологиясы
	Істей алады: химиялық технология саласындағы заманауи жетістіктерді заманауи технологиялық желілерді пайдалануға енгізу
	Меңгерген: заманауи өндірістік желілерді ұйымдастыру және жаңғырту дағдылары
ОН7	Біледі: ақпаратты цифрлық көрсетудің негіздері мен нормалары
	Істей алады: нормалар мен этикаға сәйкес ақпаратты цифрлық кеңістікте тиімді ұсыну
	Меңгерген: цифрлық этика және цифрлық ортаны құқықтық реттеу
ОН8	Біледі: қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау әдістері, сондай-ақ ғылыми-зерттеу және практикалық мәселелерді шешуде, оның ішінде пәнаралық салаларда жаңа идеяларды тудыру әдістері
	Істей алады: зерттеу және практикалық мәселелерді шешудің балама нұсқаларын талдау және осы нұсқаларды жүзеге асырудың ықтимал артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау
	Меңгерген: ғылыми-зерттеу және практикалық мәселелерді шешу кезінде туындайтын әдістемелік мәселелерді талдау дағдылары, соның ішінде пәнаралық салаларда
ОН9	Біледі: органикалық және полимерлі заттар мен материалдарды әзірлеуге және зерттеуге арналған негізгі бағдарламалық өнімдер мен қосымшалар
	Істей алады: кәсіби қызметте компьютерлік бағдарламалар мен қосымшаларды тиімді пайдалану
	Меңгерген: күрделі өндірістік есептерді шешу үшін бағдарламалау дағдылары мен пайдаланушы дағдылары
ОН10	Біледі: көпшілік алдында сөйлеу негіздері, тиімді қарым-қатынас құралдары
	Істей алады: хабарламалар, презентациялар дайындау, сабақтарда және ғылыми конференцияларда сапалы баяндамалар жасау үшін құралдарды пайдалану
	Меңгерген: коммуникативті кеңістікте бағдарлау дағдылары, мақсатты аудиториямен тиімді әрекеттесу қабілеті
ОН11	Біледі: ауызша және жазбаша сөйлеудің негізгі нормалары, грамматикалық конструкциялар
	Істей алады: шет тіліндегі оқу және ғылыми әдебиеттерді талдау
	Меңгерген: шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас дағдылары
ОН12	Біледі: органикалық заттар мен полимерлі материалдарды талдаудың физика-химиялық әдістерінің теориялық негіздері
	Істей алады: химия және химиялық технология саласында талдаудың аспаптық әдістерін қолданып эксперименттер жүргізу
	Меңгерген: физикалық-химиялық зерттеу әдістерінің теориялық және тәжірибелік аппараты
ОН13	Біледі: математикалық логика мен алгоритмдер теориясының негіздері
	Істей алады: ақпаратты таңдау, талдау және жүйелеу, логикалық ойлау және өз іс-әрекетін жоспарлау, өз жұмысын ғылыми негізде ұйымдастыруды біледі
	Меңгерген: алгоритмдер теориясы мен заңдылықтары, оларды бейнелеудің әртүрлі модельдері
ОН14	Біледі: басқару қызметінің негіздері
	Істей алады: өндірістік мәселелерді шешу жолдарын белгілеу және ұсыну
	Меңгерген: күрделі өндірістік мәселелерді қою және шешу құралдары, сонымен қатар тиімді басқару дағдылары
ОН15	Біледі: эксперименттік және есептеу-теориялық зерттеу әдістерінің негіздері

	Істей алады: кәсіби қызмет саласындағы мәселелерді шешу үшін эксперименттік және есептеу-теориялық зерттеу әдістерін қолдану және алынған нәтижелерді сауатты бағалау және түсіндіру
--	---

	Меңгерген: есептеулер мен эксперименттердің нәтижелерін түсіндіру дағдылары
--	--

17. Білім беру бағдарламасы түлегінің моделі


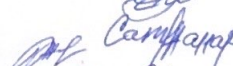


Түлегінің атрибуттары

Білікті, жан-жақты дамыған және химия мен химия технологиясы саласында озық білім деңгейін көрсетуге қабілетті;
 Шығармашылық, қызығушылық, олар кең көкжиекке ие;
 Алқалы түрде сараланған шешімдер қабылдай алады;
 Тез өзгеретін әлемге оңай бейімделуге дайын болып ел игілігі үшін жұмыс істей алады;
 Шынайды, әділ, адал, толерантты, олар этикалық нормалар мен қағидаларды бағалайды.

Күзйреттілік түрлері	Күзйреттердің сипаттамасы
1. Мінез-ұлық дағдылары және жеке есіеттер: (Soft skills)	Қазіргі заманғы ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау, химия мен химиялық технологияның, оның ішінде пәнаралық салалардың зерттеу және практикалық міндеттерін шешу кезінде жаңа идеяларды тудыру қабілеті; кәсіби қызметтің міндеттерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысанда коммуникацияға дайындық; химия және химиялық инжиниринг саласындағы білімді пайдалана отырып, тұтас жүйелі ғылыми дүниетаным негізінде кешенді, оның ішінде пәнаралық зерттеулерді жобалау және жүзеге асыру қабілеті; Химия және химиялық технология саласындағы ғылыми және ғылыми-білім беру міндеттерін шешу бойынша қазақстандық және халықаралық зерттеу ұжымдарының жұмысына қатысуға дайындық.
2. Сандық күзйреттер: (Digital skills)	Білімді, іскерлікті, уәждемені, жауапкершілікті үздіксіз меңгеруге негізделген кәсіби қызметтің әртүрлі салаларында инфокоммуникациялық технологияларды сенімді, тиімді және қауіпсіз таңдау және қолдану қабілеті (ақпаратты іздеу, цифрлық құрылғыларды пайдалану, әлеуметтік желілердің функционалын пайдалану, ақпаратты сыни қабылдау, мультимедиялық контентті өндіру).
3. Кәсіби күзйреттер: (Hard skills)	Технологиялық мәселелерді шешудің әртүрлі әдістері мен тәсілдерін бағалайды және оңтайлы әдісті таңдайды, нақты химиялық өндірістердің инновациялық және балама технологиялық сызбаларын әзірлейді, бейтаныс жағдайларда мәселелерді шешу әдістерін қолданады; химия және химиялық технология бойынша жаңа білім алу бойынша ғылыми, инновациялық қызметті жүзеге асырады, химия және химиялық инжиниринг саласында жаңа қолданбалы білім жасайды, жүргізілген зерттеулердің нәтижесін химия және химиялық инжиниринг терминдерінде нақты ұсынымдар түрінде беруге қабілетті; химиялық эксперименттер жүргізу кезінде қазіргі заманғы оқу-ғылыми аппаратурада жұмыс істеу дағдыларын меңгерген, талдамалық және физика-химиялық зерттеулерде қолданылатын сериялық аппаратурада жұмыс тәжірибесі бар, химиялық және химиялық-технологиялық эксперименттердің нәтижелерін тіркеу және оңдеу әдістерін меңгерген; отандық және шетелдік зерттеушілер алған химия мен технологияның өзекті мәселелерін зерттеу нәтижелерін қорытындылайды, сыни бағалайды, таңдалған ғылыми зерттеу тақырыбының өзектілігін, теориялық, практикалық маңыздылығын негіздейді, зерттеу нәтижелерін ғылыми есеп, мақала немесе баяндама түрінде ұсынады.

Құрастырушылар:

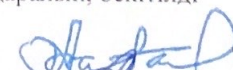


Х.ғ.І, доцент
 Аға ақытушы
 Орталық химия және полимерлер кафедрасының меңгерушісі
 Магистрант

 Е.В. Минаева
 Ж.Б. Сатпаева
 Т.С. Жумағалиева
 Е. Насихатұлы

Ескертпелер:

№ 8, 25. 03. 2022 ж. хаттама білім беру бағдарламасы факультет Кеңесінде қаралып, ұсынылды
 № 5, 28. 04. 2022 ж. хаттама білім беру бағдарламасы АҚ отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды
 № 12, 26. 05. 2022 ж. хаттама білім беру бағдарламасы университет Басқармасының отырысында қаралып, бекітілді

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер бойынша проректор
 Академиялық жұмыс департаментінің директоры
 Химия факультетінің деканы

 Г.З. Жүсіпбек
 Г.С. Ақыбаева
 М.Ж. Буркеев