

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
КЕАҚ
Химиялық және биологиялық технологиялар институты
Химиялық процестер және өнеркәсіптік экология

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

**«ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ЖАҢА
БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР»**

**«8D07109 - Инновациялық технологиялар және жаңа бейорганикалық
материалдар» білім беру бағдарлама бойынша
философия докторы (PhD)**


ҚР 2018 жылғы жоғары оқу орнынан кейінгі ББМЖМС сәйкес
2-басылым

Алматы 2020

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНТУ	Страница 1 из 24
---	--	-----------------------	------------------

Бағдарлама тараптармен жасалды және келісілді:

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ жағынан:

ХПЖӨЭ кафедрасының меңгерушісі  Ш.Н. Кубекова

ХжБТ институтының директоры  З.К. Туйебахова

Жұмыс беруші тарапынан:

**А.Б. Бектұров атындағы
«Химия ғылымдары институты» АҚ
бас директорының бірінші орынбасары,
т.ғ.д., профессор,
ҚР ҰҒА корр.-мүшесі**



Джусипбеков У.Ж.

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді. Хаттама №17, 26.06.2020 ж.

Біліктілік:

8 деңгей, Ұлттық біліктілік шеңбері:

8D07 – Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары

8D071 – Инженерия и инженерлік іс (PhD)

Кәсіптік құзырет: бейорганикалық заттардың қазіргі заманғы технологиялары саласында инновациялық қызметті ұйымдастыру, жаңа бейорганикалық заттар мен материалдарды өндіру саласында ғылыми-білім беру, эксперименттік-зерттеу және басқару қызметін ұйымдастыру және жүргізу

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазНТУ	Страница 2 из 24
---	--	-----------------------	------------------

«Инновациялық технологиялар және жаңа бейорганикалық материалдар» бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

Бағдарламаның мақсаты: бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы саласында іргелі білім беру, әдістемелік және зерттеу дайындығы бар, ел ішінде де, халықаралық еңбек нарығында да бәсекеге қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау.

Кәсіптік қызметтің түрлері. Инженерия және инженерия ісі саласындағы философия докторы PhD келесі кәсіби қызмет түрлерін атқара алады: білім беру (педагогикалық); оқу-тәрбие; оқу-технологиялық; әлеуметтік-педагогикалық; ғылыми-зерттеу; ұйымдастыру-басқару.

Докторантура түлектерінің кәсіби қызметінің объектілері болып мемлекеттік және мемлекеттік емес сектордың жоғары және арнайы оқу орындарында, бейорганикалық заттар мен материалдарды өндіру жөніндегі ғылыми-зерттеу институттары мен ғылыми-өндірістік корпорацияларда, химиялық бейіндегі отандық және шетелдік кәсіпорындарда ең озық позициялар болып табылады.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 3 из 24
---	--	------------------------	------------------

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

1 Бағдарламаның көлемі және мазмұны

(PhD) философия докторын даярлаудың білім беру бағдарламасының ғылыми-педагогикалық бағыты бар. Бағдарлама іргелі білім алу, әдіснамалық және зерттеу дайындықтарын қамтып, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесі мен ғылыми сала үшін ғылымның тиісті бағыттары бойынша пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді.

Бейін бойынша доктор даярлаудың оқу бағдарламасы - іргелі білім берудің, әдіснамалық және зерттеушілік дайындықты қарастырып, ұлттық экономика және әлеуметтік салалар үшін: білім беру, медицина, құқық, өнер, экономика, бизнес-әкімшілік салалары үшін және Ұлттық қауіпсіздік, әскери іс салалары үшін ғылымның тиісті бағыттары бойынша пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді:

Докторантураның білім беру бағдарламалары кәсіби даярлық бойынша PhD докторларын немесе бейіні бойынша докторларды даярлаудың аккредиттелген бағдарламаларын іске асыратын шетелдік жоғары оқу орындары мен ғылыми орталықтардың тәжірибесін зерделеу негізінде әзірленеді.

Бейіндік докторантураның білім беру бағдарламасының мазмұнын ЖОО өзі белгілейді.

Философия докторларын (PhD) (бейін бойынша доктор) даярлау бойынша білім беру процесінің аяқталуының негізгі көрсеткіші докторанттың оқу және ғылыми қызметтің барлық түрлерін қоса алғанда кемінде 180 академиялық кредиттерді игеруі болып табылады.

Докторантурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттер көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін немесе бейіні бойынша күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізгенде, докторантураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып есептеледі.

Докторантурада кадрларды даярлау магистратураның білім беру бағдарламалары негізінде екі бағыт бойынша жүзеге асырылады:

- 1) оқу мерзімі кемінде үш жыл – ғылыми-педагогикалық;
- 2) оқу мерзімі кемінде үш жыл – бейінді.

Білім беру бағдарламасының мазмұны. Докторантура білім беру бағдарламасы мамандардың кәсіби жоғары деңгейін қамтамасыз ететін ағылшын тілін, мамандандырылған пәндерді терең меңгеруді, диссертациялық зерттеу тақырыптарына тереңірек дайындалуды, пәнаралық дайындықты, жоғары мектептерде сабақ беру дағдыларын қалыптастыруды міндеттейді. Сонымен қатар, бағдарламаға міндетті түрде педагогикалық практика және докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысын орындауы кіреді. Докторантура білім беру

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 4 из 24
---	--	------------------------	------------------

бағдарламасының оқу компоненттерін меңгеру үшін және/немесе зерттеулер жүргізу үшін докторанттар шетелдік білім беру және ғылыми мекемелерге дайындықтарға барады.

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

Бағдарламаның міндеттері болып табылады: жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды халықаралық стандарттармен оқыту технологиясын үйлестіру, сондай-ақ ғылыми, әдістемелік, құқықтық, қаржылық-экономикалық, кадрлық және материалдық-техникалық қамтамасыз ету мәселелерін жетілдіру; жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлаудың халықаралық практикасының қағидаларына сәйкес білім беру үдерісін іске асыру, тәуелсіз түпнұсқалық ғылыми зерттеулердің орындалуын қамтамасыз ету, маңыздылығы мен практикалық маңызы бар.

2 Үміткерлерге қойылатын талап

PhD докторантураға "магистр" дәрежесі бар, кемінде 1 (бір) жыл жұмыс тәжірибесі бар немесе «резидентура» оқуын аяқтаған тұлғалар қабылданады.

Докторанттар қатарына қабылдау PhD бағдарламалары бойынша қабылдау емтихандарының нәтижелерінің негізінде және шет тілдің бірыңғай еуропалық құзыретімен (стандарттарымен) сәйкес келетін шет тілін меңгергенін растайтын сертификат негізінде университеттер мен ғылыми ұйымдардың қабылдау комиссиялары тарапынан жүзеге асырылады.

Жоғары оқу орындарына қабылданған докторанттар өз бетінше бағдарламаларының тиісті тобынан білім бағдарламасын таңдайды.

Мемлекеттік білім беру тапсырысы бойынша философия докторларын (PhD) целевой оқыту үшін қабылдау конкурстық негізде жүзеге асырылады.

Азаматтарды докторантураға қабылдау тәртібі «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында оқуға қабылдаудың үлгілік ережелері» сәйкес белгіленеді.

Докторанттар контингентін қалыптастыру, мемлекеттік білім беру тапсырысын ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаттары есебінен және басқа да көздер есебінен оқу ақысын төлеу арқылы жүзеге асырылады. Жоғары оқу орнынан кейінгі тегін білім берудің мемлекеттік тапсырысына сәйкес Қазақстан Республикасының азаматтарына конкурстық негізде тегін білім алу құқығы беріледі, егер осы деңгейде алғашқы рет білім алған жағдайда.

Докторанттың "кірісінде" докторантураның тиісті кәсіптік оқу бағдарламасын меңгеру үшін қажетті барлық пререквизиттері болуы тиіс. Қажетті пререквизиттер тізбесін жоғары оқу орны дербес анықтайды.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 5 из 24
---	--	------------------------	------------------

Қажетті пререквизиттер болмаған жағдайда, докторантқа оларды ақылы негізде меңгеруге рұқсат беріледі. Докторантурада оқу докторант пререквизиттерді толық игергеннен кейін басталады.

3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар

Докторантураның білім беру бағдарламасын меңгерген және докторлық диссертацияны қорғаған адамдарға ерекше мәртебесі бар Жоғары оқу орындарының немесе Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің диссертациялық кеңестерінің жүргізілген сараптама нәтижелері бойынша, шешімі оң болған жағдайда докторантқа философия докторы (PhD) немесе бейіні бойынша доктор дәрежесі беріледі және мемлекеттік үлгідегі диплом (транскриптпен қоса) беріледі.

PhD докторы дәрежесін алған тұлғалар ғылыми білімді тереңдету, мамандандырылған тақырып бойынша ғылыми және қолданбалы міндеттерді шешу үшін постдокторлық бағдарламаны орындайды немесе таңдаған жоғары оқу орнының жетекші ғалымының басшылығымен ғылыми зерттеулер жүргізеді.

3.1 Докторантура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар:

1) түсініктің болуы:

- ғылым эволюциясындағы парадигмалардың ауысуы және дамуының негізгі кезеңдері туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымының пәндік, дүниетанымдық және әдіснамалық ерекшелігі туралы;
- тиісті білім саласындағы ғылыми мектептер, олардың теориялық және практикалық әзірлемелері туралы;
- әлемдік және қазақстандық ғылымның тиісті саладағы ғылыми тұжырымдамалары туралы;
- ғылыми әзірлемелерді практикалық қызметке енгізу механизмі туралы;
- ғылыми қоғамдастықтағы өзара іс-қимыл нормалары туралы;
- зерттеуші-ғалымның педагогикалық және ғылыми этикасы туралы;

2) білуге және түсінуге:

- жаһандану және интернационализация жағдайында отандық ғылымның дамуының қазіргі тенденциялары, бағыттары мен заңдылықтары;
- ғылыми таным методологиясы;
- әлемдік және қазақстандық ғылымның тиісті саладағы жетістіктері;

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 6 из 24
---	--	------------------------	------------------

- ғылым мен білімнің әлеуметтік жауапкершілігін (түсіну және қабылдау);
- ғылыми коммуникация мен халықаралық ынтымақтастықты жүзеге асыру үшін шетел тілін жетік меңгеру;

3) білу:

- ғылыми зерттеулер процесстерін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге асыру;

- зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық концепцияларды талдау, бағалау және салыстыру, қорытынды жасау;

- әр түрлі көздерден алынған ақпаратты талдау және өңдеу;

- заманауи теориялар мен талдау әдістері негізінде академиялық тұтастықпен сипатталатын өзіндік ғылыми зерттеу жүргізу;

- өзінің жаңа ғылыми идеяларын генерациялау, ғылыми танымның шекарасын кеңейте отырып, өз білімдері мен идеяларын ғылыми қоғамдастыққа хабарлау;

- заманауи зерттеу әдістемесін таңдау және тиімді пайдалану;

- өзінің кейінгі кәсіби дамуын жоспарлау және болжау;

4) дағдысы болуы:

- әртүрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдау, бағалау және салыстыру;

- аналитикалық және эксперименттік ғылыми қызмет;

- зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;

- халықаралық ғылыми форумдарда, конференциялар мен семинарларда көпшілік алдында сөз сөйлеу;

- ғылыми хат және ғылыми коммуникация;

- ғылыми зерттеулер процесстерін жоспарлау, үйлестіру және іске асыру;

- зерттеу саласын жүйелі түсіну және таңдалған ғылыми әдістердің сапасы мен нәтижелілігін көрсете алу;

- отандық және халықаралық іргелі ғылыми жобаларға, ғылыми іс-шараларға қатысу;

- көшбасшылық басқару және ұжымды басқару;

- ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметке жауапты және шығармашылық қарым-қатынас;

- заманауи ақпараттық және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми ақпаратты беру тәжірибесі мен патенттік іздеу жүргізу;

- ғылыми жаңалықтар мен әзірлемелерге зияткерлік меншік құқықтарын қорғау;

- шет тілінде еркін қарым-қатынас жасау;

5) құзыретті:

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 7 из 24
---	--	------------------------	------------------

- ақпараттық ағындардың тез жаңаруы мен өсуі жағдайында ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;
- теориялық және эксперименттік ғылыми зерттеулер жүргізуде;
- ғылыми зерттеу барысында теориялық және қолданбалы есептерді қою және шешу;
- тиісті саладағы мәселелерге кәсіби және жан-жақты талдау жүргізу;
- тұлғааралық қарым-қатынас және адам ресурстарын басқару мәселелерінде;
- мамандарды жоғары оқу орындарында даярлау мәселелерінде;
- ғылыми жобалар мен зерттеулерге сараптама жүргізу;
- тұрақты кәсіби өсуді қамтамасыз етуде.

3.2 Философия докторы (PhD) бағдарламасы бойынша білім алушының ғылыми-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар:

- 1) докторлық диссертацияның қорғалатын білім беру бағдарламасының негізгі проблематикасына сәйкестігі;
- 2) ғылыми жаңашылдық пен практикалық маңыздылығының болуы және өзектілігі;
- 3) ғылым мен практиканың қазіргі теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделген;
- 4) компьютерлік технологияларды қолдана отырып, деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың заманауи әдістеріне негізделген;
- 5) ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін пайдалана отырып орындалған;
- 6) негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерінің болуы.

3.3 Практиканы ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Практика докторанттардың ғылыми, ғылыми-педагогикалық және кәсіби қызметтің практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында жүргізіледі.

Докторантураның білім беру бағдарламасы:

- 1) педагогикалық және зерттеу практикасы философия докторы бағдарламасы бойынша білім алушылар үшін.
- 2) өндірістік практика – бейіндік докторантура бағдарламасы бойынша білім алушылар үшін.

Педагогикалық практика кезінде докторанттар қажет болған жағдайда бакалавриат пен магистратурада сабақ өткізуге тартылады.

Докторанттың ғылыми-зерттеу практикасы отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 8 из 24
---	--	------------------------	------------------

зерттеу, сондай-ақ тәжірибелік дағдыларды бекіту, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеуде тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау мақсатында жүргізіледі.

Докторанттың өндірістік практикасы оқу процесінде алынған теориялық білімді бекіту және кәсіби деңгейін арттыру мақсатында жүргізіледі.

Зерттеу және өндірістік практиканың мазмұны докторлық диссертацияның тақырыбымен анықталады.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 9 из 24
---	--	------------------------	------------------

4 Білім беру бағдарламасының жұмыс жоспары

ЖҰМЫС ОҚУ ЖОСПАРЫ															
Білім беру бағдарламасы 8D07109 "Иновациялық технологиялар және жана бейорганикалық материалдар"															
Білім беру бағдарламаларының тобы D097 "Химиялық инженерия және процестер"															
2020 - 2021 оқу жылына арналған															
Академиялық дәрежесі: философия докторы (PhD)															
Оқу мерзімі: 3 жыл															
оқу жылы	Код	Пән атауы	Компонент	Акад. кредиттер	Дс/жк/пру/дкж	Пререквизиттер	Код	Пән атауы	Компонент	Акад. кредиттер	Дс/жк/пру/дкж	Пререквизиттер			
1	1 семестр						2 семестр								
	ME321	Ғылыми зерттеу әдістері	БП ЖК	6	2/0/1/ 3		AAP34 5	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДҒЗЖ	24					
	LNG30 4	Академиялық хат	БП ЖК	6	2/0/1/ 3		AAP35 0	Педагогикалық тәжірибе	БП	10					
		ЭЛЕКТИВ	БП ТК	6											
		ЭЛЕКТИВ	ПП ТК	6											
		ЭЛЕКТИВ	ПП ТК	6											
		Барлығы			30			Барлығы			34				
2	3 семестр						4 семестр								
	AAP345	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДҒЗЖ	24			AAP34 6	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДҒЗЖ	25					
	AAP349	Зерттеу тәжірибесі	ПП	10											
		Барлығы			34			Барлығы			25				
3	5 семестр						6 семестр								
	AAP346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДҒЗЖ	25			AAP34 6	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДҒЗЖ	25					
							ECA30 3	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	ҚА	12					
		Барлығы			25			Барлығы			37				
										Жалпы				185	

4.1 Элективтік пәндер каталогы

Сәтбаев Университеті					
2020 - 2021 оқу жылында қабылданғандар үшін					
Білім беру бағдарламасы 8D07109 " <u>Инновациялық технологиялар және жаңа бейорганикалық материалдар</u> "					
Білім беру бағдарламаларының тобы D097 " <u>Химиялық инженерия және процестер</u> "					
докторантура білім беру бағдарламасының таңдауы бойынша пәндер каталогы					
Оқу мерзімі: 3 жыл					
№	Код	Пән атауы	кредиттер	Дәріс/зж/пр	Семестр
БП Таңдау компоненті - 6 кредит					
1	СНЕ302	Заманауи құралдық зерттеу әдістері*	6	2/0/1/3	1
	СНЕ308	Экотехнологиялар және қалпына келетін ресурстар*	6	2/0/1/3	1
ПП Таңдау компоненті - 12 кредит					
<u>Жаңа бейорганикалық материалдар модулі</u>					
2	СНЕ305	Бейорганикалық технологиядағы катализаторлар мен адсорбенттердің жаңа түрлері	6	2/0/1/3	1
	СНЕ306	Бейорганикалық нанокұрылымды материалдар	6	2/0/1/3	1
<u>Экотехнологиялар мен моделдеу модулі</u>					
3	СНЕ304	Масса алмасу үрдістері мен аппараттарын есептеу және моделдеу*	6	2/0/1/3	1
	СНЕ307	Қайта өңдеу өндірістерінің қалдықсыз технологияларының ғылыми негіздері	6	2/0/1/3	1
	ВЮ314	Химиялық заттар мен материалдар өндірісіндегі жасыл химия*	6	2/0/1/3	1
Барлығы			18		

* - пәнаралық сабақтары

4.2 Модульдік білім беру бағдарламасы

МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ											
Білім беру бағдарламасы "8D07109 – «Иновациялық технологиялар және жаңа бейорганикалық материалдар»"											
Оқу түрі: Күндізгі			Оқу мерзімі: 3 ж.			Дәрежесі: философия докторы PhD					
Пәннің циклі	Пәннің коды	Пәннің атауы	Семестр	Акад. кредиттер	Деріс	Зер	Тәж.	ОӘЖ	Бақылау түрі	Каф.	
Профиль бойынша оқыту модулі (45 кредит)											
Базалық пәндер (БП)											
Міндетті компонент											
БП 1.2.1	МЕТ321	Ғылыми зерттеу әдістері	1	6	2	0	1	3	Емтихан	МПТТМ	
БП 1.1.1	LNG304	Академиялық хат	1	6	2	0	1	3	Емтихан	АТ	
Таңдау бойынша компонент 6											
Базалық модулі											
БП 1.3.1	СНЕ302	Заманауи құралдық зерттеу әдістері*	1	6	1	2	0	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
	СНЕ308	Экотехнологиялар және қалпына келетін ресурстар*	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
Практикалық-бағдарланған модуль											
	ААР350	Педагогикалық тәжірибе	2	10					Есеп	ХПЖӨЭ	
Профильді пәндер (ПП)											
Таңдау бойынша компонент 12											
Жаңа бейорганикалық материалдар модулі											
ПП 2.1.1	СНЕ305	Бейорганикалық технологиядағы катализаторлар мен адсорбенттердің жаңа түрлері	1	6	2	1	1	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
	СНЕ306	Бейорганикалық нанокұрылымды материалдар	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
Экотехнологиялар мен моделдеу модулі											
ПП 2.2.1	СНЕ304	Масса алмасу үрдістері мен аппараттарын есептеу және моделдеу*	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
	СНЕ307	Қайта өңдеу өндірістерінің қалдықсыз технологияларының ғылыми негіздері	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
	ВІО314	Химиялық заттар мен материалдар өндірісіндегі жасыл химия*	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ХПЖӨЭ	
Практикалық-бағдарланған модуль											
Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»			Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ			Утверждено: УС КазНИТУ			Страница 12 из 24		

	ААР349	Зерттеу тәжірибесі	3	10					Есеп	ХПжӨЭ
Ғылыми-зерттеу модулі										
ДҒЗЖ	ААР345	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өгу және докторлық диссертацияны орындау	2	24					Есеп	ХПжӨЭ
ДҒЗЖ	ААР345	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өгу және докторлық диссертацияны орындау	3	24					Есеп	ХПжӨЭ
ДҒЗЖ	ААР346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өгу және докторлық диссертацияны орындау	4	25					Есеп	ХПжӨЭ
ДҒЗЖ	ААР346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өгу және докторлық диссертацияны орындау	5	25					Есеп	ХПжӨЭ
ДҒЗЖ	ААР346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өгу және докторлық диссертацияны орындау	6	25					Есеп	ХПжӨЭ
Қорытынды аттестаттау модулі										
ҚА	ЕСА303	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	6	12						
Барлығы				185						
* - пәнаралық сабақтар										

5 Білім, білік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

Үшінші деңгейдегі дескрипторлар Еуропалық жоғары білім беру кеңістігінің (ҚР-ЕПВО) біліктілігінің толық қамтитын шеңбері аясында білім алушының қабілетін сипаттайтын оқыту нәтижелерін көрсетеді:

1) зерттеу саласының жүйелі түсінігін көрсету, осы салада қолданылатын зерттеу дағдылары мен әдістерін меңгеру (наноматериалдар және нанотехнологиялар);

2) ғылыми көзқараспен зерттеулердің маңызды процесін ойлау, жобалау, енгізу және бейімдеу қабілеттерін көрсету;

3) ұлттық немесе халықаралық деңгейде жариялануға лайық өзіндік ерекше зерттеулерімен ғылыми аймақтың шекараларын кеңейтуге үлес қосу;

4) жаңа және күрделі идеяларды сыни талдау, бағалау және синтездеу;

5) өз білімі мен жетістіктерін әріптестеріне, ғылыми қоғамдастыққа және қалың жұртшылыққа хабарлау;

6) білімге негізделген қоғамның технологиялық, әлеуметтік немесе мәдени дамуының академиялық және кәсіби контекстінде ілгерілетуге жәрдемдесу.

6 ECTS стандарты бойынша дипломға қосымша

Қосымша Еуропа комиссиясының, Еуропа Кеңесінің және ЮНЕСКО/СЕПЕС стандарттары бойынша әзірленген. Бұл құжат академиялық тану үшін ғана қызмет етеді және білім туралы құжаттың ресми растамасы болып табылмайды. Жоғары білім туралы дипломсыз жарамды емес. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты – диплом иесінің алған біліктілігі, біліктіліктің деңгейі, оқыту бағдарламасының мазмұны, нәтижелері және біліктіліктің функционалдық мақсаты туралы жеткілікті деректерді, сондай-ақ ұлттық білім беру жүйесі туралы ақпаратты ұсыну. Бағаларды аудару үшін пайдаланылатын қосымша моделінде еуропалық трансферттер жүйесі немесе кредиттерді қайта есептеу (ECTS) қолданылады.

Дипломға еуропалық қосымша шетелдік университеттерде білімін жалғастыруға, сондай-ақ шетелдік жұмыс берушілер үшін ұлттық жоғары білімді растауға мүмкіндік береді. Шетелге шығу кезінде қосымшаны кәсіби тану үшін білім туралы дипломды заңдастыру қажет. Дипломға еуропалық қосымша жеке сұраныс бойынша ағылшын тілінде толтырылады және тегін беріледі.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 14 из 24
---	--	------------------------	-------------------

ЗАМАНАУИ АСПАПТЫҚ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

КОД – СНЕ302

КРЕДИТ – 6 (1/2/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Талдаудың физика-химиялық әдістері

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты – бейорганикалық заттар мен материалдарды зерттеудің қазіргі заманғы аспаптық әдістерін қолдану бойынша білімді жүйелеу.

Курстың міндеттері: негізгі заңдар және заттардың физикалық-химиялық қасиеттері мен құрылымын зерттеудің негізгі әдістері туралы негізгі білім мен түсініктерді қалыптастыру; бейорганикалық заттар мен материалдардың құрамы мен құрылымын зерттеу кезінде қолданылатын аспаптардың негізгі типтерімен жұмыс істеу дағдысы мен іскерлігін қалыптастыру; зерттелетін заттар мен материалдардың физика-химиялық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын эксперименттік анықтауды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін құзыреттілікті қалыптастыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Заманауи аспаптық зерттеу әдістері" курсына келесі бөлімдерді баяндау берілген: бейорганикалық заттарды зерттеудің физикалық және физико-химиялық әдістері негізінде жатқан ұғымдардың қазіргі жағдайы; бейорганикалық заттардың физикалық-химиялық қасиеттері мен құрылымын зерттеудің заманауи аспаптық әдістерін қолдану әдістемесі; сандық және сапалық талдау нәтижелеріне сүйене отырып, алынған қосылыстың химиялық құрылымының бөлшектерін тиісті аспаптық әдістерді қолдана отырып белгілеу; бейорганикалық заттардың молекулалық құрамы мен құрылымын зерттеу мәселелерін шешуге мүмкіндік беретін аспаптық құралдарды іс жүзінде қолдану; зерттеудің физика-химиялық әдістерінің кешенінен алынған деректер негізінде алынған нәтижелерді түсіндіру принциптері қарастырылады.

КУРСТЫҢ АЯҚТАЛУЫ БОЙЫНША АЛЫНҒАН БІЛІМДЕР, ІСКЕРЛІКТЕР, ДАҒДЫЛАР

Бұл пәнді оқу ғылыми-зерттеу есептерін шешу үшін қажетті білім алуға және дағдылар мен біліктерді дамытуға, жаңа бейорганикалық заттар мен материалдардың құрамын, физикалық-химиялық қасиеттерін және құрылымын зерттеу үшін жеткілікті тиімді әдістерді, құралдарды және зерттеулердің әдіснамасын табуға мүмкіндік береді.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 15 из 24
---	--	------------------------	-------------------

ХИМИЯЛЫҚ ЗАТТАР МЕН МАТЕРИАЛДАР ӨНДІРІСІНДЕГІ ЖАСЫЛ ХИМИЯ

КОД – ВЮ314

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Геоэкология

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты – табиғи ресурстарды тиімді пайдалану негізінде химия-технологиялық жүйелердің тұрақты даму принциптерін зерттеудің іргелі негіздері туралы білім мен түсініктерді қалыптастыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

"Химиялық заттар мен материалдар өндірісіндегі жасыл химия" курсына келесі бөлімдер баяндалады: Жүйелердің тұрақты даму принциптері. Жалпы түсініктер мен анықтамалар. Химиялық-технологиялық жүйенің тұрақтылығын анықтайтын факторлар. Жасыл химияның негізгі принциптері. Химиялық өндірісті бағалау критерийлері. Қоршаған ортаның ластануымен бірге болатын химиялық өндірістердің негізгі үрдістерінің сипаттамасы. Химиялық кәсіпорындардың технологиялық суларының ластануының негізгі көздерін талдау. Ағынды сулар көлемін төмендету жолдары. Химиялық кәсіпорындардағы сумен жабдықтау және канализацияның рационалды сұлбалары. Бейорганикалық заттардың химиялық өнеркәсібіндегі ресурс үнемдеуші технологиялар.

КУРСТЫҢ АЯҚТАЛУЫ БОЙЫНША АЛЫНҒАН БІЛІМДЕР, ІСКЕРЛІКТЕР, ДАҒДЫЛАР

Білуі керек: химиялық инжиниринг дамуының заманауи үрдістері; химиялық процестердің экологиялығын анықтайтын негізгі факторлар, олардың қоршаған ортаға және адамға зиянды әсерін болдырмау және/ немесе азайту тәсілдері; қосылыстардың физика-химиялық сипаттамаларын іздестіруді жүзеге асыру, химиялық реакциялар мен процестердің критерийлерін есептеуді жүргізу, бейорганикалық заттар мен материалдарды өндіру бойынша қондырғылардың экологиялығына кешенді талдау жүргізу.

Игеру: өндірістік үрдістерді критериалды бағалау әдістерімен және оларды практикалық тапсырмаларды шешуде қолдану.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 16 из 24
---	--	------------------------	-------------------

МАССААЛМАСУ ҮРДІСТЕРІ МЕН АППАРАТТАРЫН ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ МОДЕЛДЕУ

КОД – СНЕ304

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ - Химиялық және биохимиялық технология үрдістері мен аппараттары, жалпы химиялық технология

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты - массаалмастырғыш аппараттардың материалдық және жылу баланстарын, негізгі габариттік өлшемдерді, жабдық параметрлерін есептеу, массаалмастырғыш аппараттар мен процестерді моделдеудің практикалық есептерін шешу үшін жабдықтарды таңдау дағдысы мен іскерлігін алу.

Курстың міндеттері - докторанттарда жабдықтар мен үрдістер үшін әртүрлі параметрлерді есептеу мәселелері бойынша қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізу саласындағы кәсіби қызмет үшін қажетті кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру; жабдықтардың әртүрлі параметрлері бойынша жаңа әдістемелерді жетілдіру және әзірлеу, жабдықтар түрін таңдау және химия-технологиялық үрдістерді модельдеу;

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Фаза аралық массаалмасу процестің негізгі заңдары. Аддитивтілік заңың фазалық массаалмасу кедергісі. Массаалмасу жүйелер. Бинарлы және көп компоненті жүйелердің булануы мен конденсациялану. Су буы мен айдау. Ректификациялау колонналардың принципиалды жабдықталуы. Графикалық әдіспен теориялық табақша саның анықтау. Жұмысшы флегмалық санды арқылы табақша саның есептеу. Флегмалық саның анықтау. Күрделі ректификациялау колонналарды есептеу ерекшілігі. Абсорбция және адсорбция. Абсорбер колоннасындағы теориялық табақша саның есептеу. Абсорбер колоннасының жылулық балансы. Десорбер процесін есептеу. Десорбер процесінің жылулық балансы. Экстракция. Экстракторды есептеу. Үш бұрышты диаграмма және оның негізгі қасиеттері. Біріншілік экстракцияны есептеу. Көп сатылы экстракцияны есептеу. Экстракторлардың негізгі типтері. Адсорбция. Адсорберді есептеу негіздері.

КУРСТЫ АЯҚТАҒАННАН KEЙІНГІ БІЛІМ, БІЛІКТІЛІК ЖӘНЕ ҚАБІЛЕТТЕР

Докторант осы пәнді меңгергеннен кейін білу керек:

- массаалмасу үрдістері мен аппараттары және оның модельдеулері туралы негізгі түсініктерді білу;

- масса алмасу теориясының негіздері,

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 17 из 24
---	--	------------------------	-------------------

- модельдеудің негізгі ережелері.
- аппаратуралық-технологиялық схемаларды әзірлеу;
- массаалмасу үрдістері мен аппараттарының материалдық және жылу баланстарын құру және есептеу,
 - олардың геометриялық өлшемдерін анықтау және оны моделдеу.
 - қауіпті бағалау және технологиялық үрдістердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша шараларды анықтау;
 - технологиялық үрдістерді моделдеуге, технологиялық жабдықтарды жетілдіруге және өндірісті қайта құруға қатысу;
 - пайдалану бойынша технологиялық және техникалық құжаттаманы ресімдеу

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 18 из 24
---	--	------------------------	-------------------

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯДАҒЫ КАТАЛИЗАТОРЛАР МЕН АДСОРБЕНТТЕРДІҢ ЖАҢА ТҮРЛЕРІ

КОД – СНЕ305

КРЕДИТТЕР – 6 (2/1/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТТЕР - Жалпы химия, физикалық химия

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың негізгі мақсаты – катализаторлар мен адсорбенттердің қазіргі түрлері мен типтері, олардың негізгі сипаттамалары мен алу әдістері туралы; технологиялық үрдістерді жетілдіру үшін оларды бейорганикалық технологияда пайдалану туралы білімді қалыптастыру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Катализаторлар мен адсорбенттерді таңдаудың жалпы заңдылықтары. Өнеркәсіптік катализаторлар мен адсорбенттерге қойылатын талаптар. Каталитикалық белсенділікті анықтайтын факторлар. Химиялық заттардың каталитикалық әсерін болжау мүмкіндігі. Катализаторлар мен адсорбенттердің оңтайлы кеуекті құрылымы. Тұнған катализаторлар, тасығыштар және адсорбенттер технологиясы. Технологияның негізгі кезеңдері. Сіндіру әдісімен катализаторларды алу технологиясы. Сіндіру тәсілдері мен режимдері. Сіндіргіш катализаторларды кептіру және қыздыру ерекшеліктері. Аралас және балқытылған катализаторлардың технологиясы. Принциптік технологиялық схемалар. Метанол синтезінің катализаторлар өндірісі, күкірт қышқылы мен аммиак өндірісі. Силикагель технологиясының негіздері. Цеолиттер. Құрылымдық және физика-химиялық қасиеттерінің ерекшеліктері. Синтетикалық цеолиттер технологиясының негіздері. Катализаторлар мен адсорбенттер өндірісінің аппаратурасы мен жабдықтары.

КУРСТЫҢ АЯҚТАЛУЫ БОЙЫНША АЛЫНҒАН БІЛІМДЕР, ІСКЕРЛІКТЕР, ДАҒДЫЛАР

Бұл пәнді оқу катализаторлар мен адсорбенттердің жаңа түрлерін құру және оларды бейорганикалық технологияның инновациялық үрдістерінде қолдану мүмкіндігін іздеу үшін ғылыми-зерттеу есептерін шешу үшін қажетті білім алуға және дағдылар мен біліктерді дамытуға мүмкіндік береді.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 19 из 24
---	--	------------------------	-------------------

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫ МАТЕРИАЛДАР

КОД – СНЕ306

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – химия, физика, математика

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнді оқытудың негізгі мақсаты-инновациялық технологиялар мен жаңа материалдар саласындағы қазіргі жай-күйі мен кейбір перспективаларын оқу, наноғылымдар және наноинжиниринг білімдеріне негізделген наноматериалдар мен нанотехнологиялар саласындағы негізгі кәсіби құзыреттіліктердің іргелі негіздерін меңгеру; бейорганикалық наноқұрылымды материалдарды әзірлеу мен алуда жалпы дағдылар мен біліктерді меңгеру.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Нанотехнологияның даму тарихы. Нанотехнологияның басым бағыттары. Негізгі ғылыми терминдер мен анықтамалар. Наноматериалдардың түрлері: біріктірілген наноматериалдар, нанополимерлер, нанобиоматериалдар, фуллерендер және тубулярлы наноқұрылымдар, катализаторлар, нано кеуекті материалдар және супрамолекулярлы құрылымдар. Нанобөлшектер (нанобөлшектер). Нанобъектілерді "жоғарыдан төмен" және "төменнен жоғары"қағидаттары бойынша құру. Қатты денелі химиялық реакциялар. Механикалық өзгерістер. Соққы-толқындық синтез. Ығысумен қысымның әсерінен наноқұрылымдау. Аморфтық құрылымдарды кристалдау жолымен наноқұрылымдау. Нанокластерлерді ықшамдау (шоғырландыру)

КУРСТЫҢ АЯҚТАЛУЫ БОЙЫНША АЛЫНҒАН БІЛІМДЕР, ІСКЕРЛІКТЕР, ДАҒДЫЛАР

Аталған пәнді оқу нанотехнологиялардың пайда болу тарихы туралы, наноәлем объектілерінің жіктелуі туралы, оларды зерттеудің негізгі әдістері туралы, нанообъектілерді құру кезінде қолданылатын әдістер туралы, наноматериалдардың бірегей қасиеттері туралы, оларды қолдану және ғылымның осы саласының даму перспективалары туралы білім алуға мүмкіндік береді.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХИБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 20 из 24
---	--	------------------------	-------------------

**ҚАЙТА ӨНДЕУ ӨНДІРІСТЕРІНІҢ ҚАЛДЫҚСЫЗ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕРІ**

КОД – СНЕ307

КРЕДИТ – 6 (2/0/1/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – қалдықсыз технологиялар.

КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – бейорганикалық заттар мен материалдар өндірісіне ресурстық және энергия үнемдейтін аз қалдықты және қалдықсыз инновациялық технологияларды құру және енгізу мүмкіндіктерін зерттеу.

КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Химиялық технологиядағы энергия және ресурс үнемдеудің негізгі ұғымдары, анықтамалары және мәселелері. Әр түрлі иерархиялық деңгейлерде өнеркәсіптік химиялық өндірістердің ресурс үнемдеу көрсеткіштері. Химиялық өндірістегі энергия және ресурс үнемдеу есептерін шешудегі термодинамикалық тәсілдің рөлі. «Қара жәшіктің» моделі химия-технологиялық жүйенің термодинамикалық моделі ретінде. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Жиынтық материалдық ағын, жылу ағыны, энергия ағыны. Бірқатар жүйе модельдерінің мысалдары: аппарат, агрегат, өнеркәсіптік өндіріс, химия-технологиялық жүйе. Теориялық және практикалық материалдық баланстар. Энергия үнемдеу мәселесін шешудегі жүйенің энергетикалық теңгерімінің рөлі. Энергияны түрлендіру коэффициенті және химия-технологиялық жүйенің жұмыс істеу тиімділігі. Энергия және ресурс үнемдеуші өндірістерді құру кезінде оңтайландыру әдістерін пайдалану.

**КУРСТЫҢ АЯҚТАЛУЫ БОЙЫНША АЛЫНҒАН БІЛІМДЕР,
ІСКЕРЛІКТЕР, ДАҒДЫЛАР**

Курсты аяқтағаннан кейін білім алушылар қолданыстағы энергия-ресурс үнемдеуші, аз қалдықты және қалдықсыз бейорганикалық технологияларды білуі, материалдық және энергия ресурстарын тұтынуды оңтайландыра білуі, энергия және ресурс үнемдеуші химия - технологиялық жүйелерді оңтайландыру және ұйымдастыру үшін математикалық талдау әдістерін қолдану дағдыларын меңгеруі тиіс.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 21 из 24
---	--	------------------------	-------------------

ДОКТОРЛЫҚ ДИССЕРТАЦИЯНЫ ҚОРҒАУ
КОД – ЕСА303
КРЕДИТ –12

Докторлық диссертацияны орындау мақсаты докторанттың ғылыми-теориялық және зерттеу-талдау деңгейін, қалыптасқан кәсіби және басқарушылық құзыреттілігін, кәсіби міндеттерді өз бетінше орындауға дайындығын және оның дайындығының кәсіби стандарт және докторантураның білім беру бағдарламасының талаптарына сәйкестігін бағалау болып табылады

ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Докторлық диссертация – докторанттың дербес зерттеуі болып табылатын ғылыми жұмысы, онда жаңа ғылыми жетістік ретінде саралауға болатын теориялық ережелер ұсынылған, олардың жиынтығын жаңа ғылыми жетістік ретінде немесе шешілген мәселе ретінде анықтауға болады, сонымен қатар ел экономикасының дамуына елеулі үлес қосатын ғылыми негізделген техникалық, экономикалық немесе технологиялық шешімдер жазылған.

Докторлық диссертация – докторанттың барлық оқу кезеңінде жүргізілген ғылыми-зерттеу/эксперименталды-зерттеу жұмысының қорытындысы. Докторлық диссертацияны қорғау – магистрді дайындаудың қорытынды кезеңі болып табылады. Докторлық диссертация келесі талаптарға сәйкес болуы тиіс:

- Диссертация тақырыбы ғылымды дамытудың басым бағыттарымен және/немесе мемлекеттік бағдарламалармен не іргелі немесе қолданбалы зерттеулер бағдарламаларымен байланысты болуы тиіс.

- Диссертацияның мазмұны, қойылған мақсаттар мен міндеттер, алынған ғылыми нәтижелер диссертацияның тақырыбына қатаң сәйкес келуі тиіс.

- Диссертация дербестік, ішкі бірлік, ғылыми жаңашылдық, нақтылық және практикалық құндылық принциптерін сақтай отырып орындалады.

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 22 из 24
---	--	------------------------	-------------------

Мазмұны

1 Бағдарламаның көлемі және мазмұны	4
2 Үміткерлерге қойылатын талаптар	5
3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар	6
3.1 Докторантура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар	6
3.2 Философия докторы (PhD) бағдарламасы бойынша білім алушының ғылыми-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар	8
3.3 Практиканы ұйымдастыруға қойылатын талаптар	8
4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары	10
4.1 Элективтік пәндер каталогы	11
4.2 Модульдік білім беру бағдарламасы	12
5 Білім, білік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары	14
6 ECTS стандартына сәйкес дипломға қосымша	14

Рецензия
на образовательную программу PhD докторантуры
«Инновационные технологии и новые неорганические материалы»

Образовательная программа «Инновационные технологии и новые неорганические материалы» PhD докторантуры предполагает фундаментальную исследовательскую, методологическую и образовательную подготовку высококвалифицированных специалистов, обладающих глубокими научными, профессиональными и педагогическими знаниями и умениями для химической промышленности неорганических веществ, сферы науки и образования.

ОП «Инновационные технологии и новые неорганические материалы» квалификации «8D071 – Инженерия и инженерное дело» Национальной рамки квалификации содержит следующую информацию: цели и задачи ОП, характеристику профессиональной деятельности выпускника, требования к поступающим и требования для завершения обучения, рабочий учебный план, дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков.

Структура учебного плана ОП логична и последовательна. В программе предусмотрено углубленное изучение современных методов исследований, современного состояния и некоторых перспектив в области инновационных технологий и новых материалов, освоение основ ключевых профессиональных компетенций в области наноматериалов и нанотехнологий, а также ряда специальных дисциплин, способствующих формированию управленческих навыков в области организации безотходного производства, комплексной переработки минерального сырья с минимизацией вредного воздействия на окружающую среду, ориентироваться в больших объемах информации. Приобретенные знания, навыки и умения позволят выпускникам данной ОП PhD докторантуры быть конкурентоспособными в современных условиях развития экономики страны.

Считаю, что образовательная программа «Инновационные технологии и новые неорганические материалы» PhD докторантуры отвечает потребностям рынка труда, задачам индустриально-инновационного развития страны и может быть рекомендована к внедрению в учебный процесс.

Первый заместитель ген.директора
АО «Институт химических наук
им. А.Б. Бектурова»,
д.т.н., профессор, член-корр. НАН РК



У.Ж. Джусипбеков

Разработано: кафедрой «Химические процессы и промышленная экология»	Рассмотрено: заседание УС Института ХиБТ	Утверждено: УС КазНИТУ	Страница 24 из 24
---	--	------------------------	-------------------