Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті



Бекітемін
Академиялық сапа жөніндегі
комитет төрағасы
_____ Абжалелов Б.Б.
«19» 01 2023 ж.

«Инжинирингтік технологиялар» білім беру бағдарламасы
7М07153 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы білім беру бағдарламасының түлек моделі

Көрсеткіш	Мәлімет
Білім беру саласы	7М07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Даярлау бағыты	7М071 Инженерия және инженерлік іс
Білім беру бағдарламасы	7М07153 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
Біліктілік деңгейі	Ұлттық және салалық біліктілік шеңберінің 7-деңгейі
Берілетін дәреже	7М07153 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы ББҒ бойынша технология ғылымдарының магистрі
Оқу көлемі	120 академиялық кредит
Оқыту тілі	Қазақ тілі

Қызылорда 2023

Мазмұны

Кіріспе	3
1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	4
2 Түлек моделін қалыптастыру компоненттері	5
2.1 Білім беру бағдарламасының мақсаты	5
2.2 Білім беру бағдарламасының міндеттері	5
2.3 Кәсіби қызмет саласы мен нысандары	6
2.4 Түлектің құзыреттілік моделі	7
2.5 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері	9
2.6 Құзыреттер мен оқу нәтижелерінің сәйкестік матрицасы	11
2.7 Түлектің кәсіби және тұлғалық бейнесі	12
Қорытынды	12

Кіріспе

Түлек моделі білім беру бағдарламасын аяқтаған магистрдің кәсіби міндеттерді шешуге дайындығын, ғылыми-зерттеу және өндірістік қызметке қажетті құзыреттерін, сондай-ақ тұлғалық қасиеттерін жүйелі түрде сипаттайды. Модель білім беру бағдарламасының мақсатын, кәсіби қызмет саласын, оқу нәтижелерін және жұмыс берушілердің инженерлік кадрларға қоятын талаптарын біртұтас құрылымға біріктіреді.

7М07153 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы білім беру бағдарламасының түлегі минералдық шикізатты кешенді өңдеу, бейорганикалық қышқылдар, негіздер, тұздар, минералдық тыңайтқыштар, силикатты және композициялық материалдар өндірісі салаларында ғылыми, технологиялық, жобалық және басқарушылық міндеттерді орындай алады. Түлек технологиялық процестердің тиімділігі мен қауіпсіздігін бағалайды, зерттеу нәтижелерін өндіріске енгізеді және жоғары мектепте кәсіби пәндерді оқытуға дайын болады.

Осы құжаттың негізгі нәтижесі - бағдарламаның бес оқу нәтижесіне негізделген құзыреттілік бейнесі. Ол түлектің кәсіби қызметке, ғылыми ізденіске, инновацияға, өндірісті басқаруға және үздіксіз кәсіби дамуға дайындығын көрсетеді.

Құжаттың мақсаты

- білім беру бағдарламасының күтілетін нәтижелерін түлек атрибуттары арқылы нақтылау;
- оқу нәтижелері мен жалпы және кәсіби құзыреттердің өзара байланысын көрсету;
- түлектің кәсіби қызмет салаларын, функцияларын және ықтимал лауазымдарын белгілеу;
- білім беру бағдарламасын бағалау және жетілдіру үшін ортақ бағдар қалыптастыру.

1 Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Параметр	Сипаттама
ББББ коды және атауы	7М07153 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы
ББББ бейіні	Жоғары инженерлік білім, ғылыми-педагогикалық магистратура
Негізгі даярлау мазмұны	Бейорганикалық заттар технологиясы, минералдық шикізатты өңдеу, химиялық процестер мен аппараттар, өндірістік экология, модельдеу, ғылыми зерттеу және инновация
Кәсіби бағыт	Ғылыми-зерттеу, өндірістік-технологиялық, жобалық-конструкторлық, ұйымдастырушылық-басқарушылық, сервистік-пайдалану және педагогикалық қызмет
Негізгі нәтиже	Ғылыми негізделген технологиялық шешімдер қабылдайтын, зерттеу жүргізетін және өндірістік процестерді жетілдіретін магистр-технолог

Түлектің интегралды бейнесі

Бағдарлама түлегі - бейорганикалық заттар мен материалдарды алу және өңдеу технологияларын ғылыми тұрғыдан негіздей алатын, заманауи зертханалық және өндірістік жабдықпен жұмыс істейтін, химиялық процестерді модельдейтін, өндірістің қауіпсіздігі мен экологиялық тиімділігін қамтамасыз ететін, зерттеу нәтижелерін жариялайтын және коммерцияландыруға бағыттайтын маман.

Ғылыми зерттеуші	Инженер технолог	Жоба және өндіріс жетекшісі	Жоғары мектеп оқытушысы
Зерттеу әдіснамасын таңдайды, эксперимент жоспарлайды, деректерді талдайды.	Процестер мен аппараттарды есептейді, режимдерді оңтайландырады, өнім сапасын бақылайды.	Технологиялық шешімдерді негіздейді, ресурстар мен тәуекелдерді басқарады.	Арнайы пәндерді заманауи педагогикалық технологиялармен оқытады.

2 Түлек моделін қалыптастыру компоненттері

2.1 Білім беру бағдарламасының мақсаты

Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы саласында білім алушылардың теориялық және практикалық жеке даярлығын тереңдету, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу дағдыларын қалыптастыру, өзін-өзі дамыту қабілетін жетілдіру арқылы жоғары білікті мамандар даярлау.

2.2 Білім беру бағдарламасының міндеттері

1. бейорганикалық заттар мен материалдарды өндірудің ғылыми және технологиялық негіздерін терең меңгерту;
2. химиялық процестер мен аппараттарды есептеу, модельдеу және жетілдіру дағдыларын қалыптастыру;
3. зерттеу мәселесін тұжырымдау, экспериментті жоспарлау, нәтижелердің дұрыстығын бағалау және ғылыми қорытынды жасау қабілетін дамыту;
4. минералдық шикізатты кешенді және ресурсты үнемді өңдеуге бағытталған инновациялық шешімдер әзірлеуге үйрету;
5. өндірістік қауіпсіздік, санитария және қоршаған ортаны қорғау талаптарын технологиялық шешімдерге енгізу;
6. өндірістік бөлімшелерді басқару, жобаларды жоспарлау және ғылыми-техникалық нәтижелерді коммерцияландыру құзыреттерін дамыту;
7. кәсіби коммуникацияны, шет тіліндегі ғылыми қарым-қатынасты және жоғары мектептегі педагогикалық қызметті меңгерту.

Түлек моделінің құрылымдық блоктары

Блок	Мазмұны	Нәтижесі
Ғылыми-әдіснамалық	Ғылым философиясы, зерттеу әдістері, эксперимент пен деректерді өңдеу	Дәлелді ғылыми қорытынды
Кәсіби-технологиялық	Бейорганикалық синтез, минералдық шикізат, процестер мен аппараттар	Тиімді технологиялық шешім
Цифрлық-инженерлік	Модельдеу, есептеу, жасанды интеллект және ақпараттық ресурстар	Процесті болжау және оңтайландыру
Басқарушылық-инновациялық	Өндірісті жоспарлау, стартап, коммерцияландыру және тәуекелдер	Жобаны және бөлімшені басқару
Педагогикалық-коммуникативтік	Жоғары мектеп педагогикасы, басқару психологиясы, кәсіби шет тілі	Оқыту және кәсіби коммуникация

2.3 Кәсіби қызмет саласы мен нысандары

Кәсіби қызмет салалары

- минералдық шикізатты өңдеу кәсіпорындары мен кен байыту комбинаттары;
- бейорганикалық қышқылдар, негіздер, тұздар және минералдық тыңайтқыштар өндірісі;
- металлургиялық, құрылыс материалдары, керамикалық және композициялық материалдар өндірісі;
- электрохимиялық және плазмохимиялық процестерді қолданатын кәсіпорындар;
- наноматериалдар мен нанодисперсті жүйелерді әзірлейтін өндірістер;
- зауыттық, цехтық, сертификаттау және ғылыми-зерттеу зертханалары;
- жобалау, инжиниринг және ғылыми ұйымдар;
- жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары.

Кәсіби қызмет нысандары

Нысан	Түлектің қызметі
Минералдық шикізат және аралық өнімдер	Құрамы мен қасиеттерін анықтау, өңдеу сұлбасын таңдау, кешенді пайдалану
Химиялық-технологиялық процестер	Кинетика, тепе-теңдік, масса және жылу алмасу параметрлерін есептеу
Реакторлар, аппараттар және жабдықтар	Жұмыс режимін таңдау, модельдеу, сенімділігі мен тиімділігін бағалау
Дайын өнімдер	Сапа көрсеткіштерін бақылау, стандарт талаптарына сәйкестігін бағалау
Өндірістік жүйе	Жоспарлау, қауіпсіздік, экология, энергия және ресурс тиімділігін басқару
Ғылыми және білім беру үдерісі	Зерттеу, жариялау, жобаларды орындау және кәсіби пәндерді оқыту

Кәсіби қызмет түрлері мен функциялары

Қызмет түрі	Негізгі функциялар
Ғылыми-зерттеу	Мәселені анықтау, әдебиеттерді талдау, экспериментті жоспарлау, өлшеу нәтижелерінің қателігін бағалау, қорытынды мен ұсыныс әзірлеу.
Өндірістік-технологиялық	Технологиялық регламентті сақтау, процесті бақылау, режимдерді оңтайландыру, өнім сапасын және ресурстар шығынын басқару.
Жобалық-конструкторлық	Материалдық және жылулық баланстар, аппараттарды таңдау және есептеу, технологиялық сұлбаларды әзірлеу.

Қызмет түрі	Негізгі функциялар
Ұйымдастырушылық-басқарушылық	Өндірістік және зерттеу жұмыстарын жоспарлау, команданы үйлестіру, шешім қабылдау, тәуекелді басқару.
Сервистік-пайдалану	Жабдықты қауіпсіз пайдалану, диагностика, техникалық қызмет пен жаңғырту шараларын негіздеу.
Педагогикалық	Жоғары мектепте арнайы пәндерді оқыту, оқу-әдістемелік материал әзірлеу және білім нәтижелерін бағалау.

2.4 Түлектің құзыреттілік моделі

Жалпы құзыреттер

Код	Құзырет	Түлектің қабілеті
ЖҚ1	Ғылыми дүниетаным	Ғылымның философиялық және әдіснамалық мәселелерін түсінеді, ғылыми білімнің даму логикасын талдайды.
ЖҚ2	Кәсіби коммуникация	Қазақ, орыс және кәсіби шет тілінде ғылыми және өндірістік ақпаратты сауатты ұсынады.
ЖҚ3	Педагогикалық құзырет	Жоғары мектепте оқу үдерісін жобалайды, оқытудың заманауи әдістерін қолданады және нәтижелерді бағалайды.
ЖҚ4	Басқару психологиясы	Командадағы өзара әрекетті, көшбасшылықты және кәсіби коммуникацияны психологиялық тұрғыдан ұйымдастырады.
ЖҚ5	Цифрлық сауаттылық	Ақпаратты іздейді, өңдейді, модельдеу және деректерді талдау құралдарын кәсіби міндеттерде қолданады.
ЖҚ6	Сыни және жүйелік ойлау	Күрделі мәселені құрамдас бөліктерге бөледі, балама шешімдерді салыстырады және дәлелді шешім қабылдайды.
ЖҚ7	Өзін-өзі дамыту және жауапкершілік	Кәсіби білімін үздіксіз жаңартады, этика талаптарын сақтайды және қабылданған шешім үшін жауап береді.

Кәсіби құзыреттер

Код	Құзырет	Түлектің қабілеті
КҚ1	Зерттеу нәтижелерін талдау	Ғылыми деректерді өңдейді, нәтижелерді мақала, есеп және диссертация түрінде жүйелейді.
КҚ2	Ғылыми зерттеуді ұйымдастыру	Зерттеу мақсатын, міндетін, әдісін және эксперимент жоспарын анықтайды.

Код	Құзырет	Түлектің қабілеті
КҚ3	Минералдық шикізатты өңдеу	Шикізатты кешенді өңдеу тәсілдерін таңдап, материалдық ағындарды және өнім шығымын бағалайды.
КҚ4	Өндірістік жоспарлау	Өндірістік қызметтің ресурстарын, мерзімдерін, сапасын және тәуекелдерін жоспарлайды.
КҚ5	Процестер мен аппараттар	Химиялық процестер мен аппараттардың параметрлерін есептеп, жұмыс режимін негіздейді.
КҚ6	Коммерцияландыру	Ғылыми-техникалық нәтижелердің қолданбалы әлеуетін бағалап, енгізу немесе стартап тұжырымдамасын әзірлейді.
КҚ7	Модельдеу және оңтайландыру	Химиялық реакциялар мен технологиялық процестерді модельдеп, тиімді режимдерді анықтайды.
КҚ8	Өнеркәсіптік қауіпсіздік	Санитариялық, технологиялық және еңбек қауіпсіздігі талаптарын өндірістік шешімдерде қолданады.
КҚ9	Экологиялық тиімділік	Қалдықтарды, шығарындыларды және ресурстар тұтынуын азайтатын шешімдерді негіздейді.
КҚ10	Инновациялық өндірісті басқару	Бейорганикалық синтез саласындағы бөлімше немесе жобаның жұмысын ұйымдастырады.
КҚ11	Заманауи материалдар технологиясы	Силикатты, композициялық, наноқұрылымды және нанодисперсті материалдарды алу әдістерін таңдайды.
КҚ12	Кәсіби педагогикалық қызмет	Арнайы пәндерді оқытады, ғылыми-әдістемелік материал әзірлейді және білім алушылардың зерттеуін басқарады.

2.5 Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері

Код	Оқу нәтижесінің атауы	Оқу нәтижесінің мазмұны
ОН1	Ғылыми білім және инновациялық басқару	Кәсіби қызметтің әдістері мен құралдарын таңдайды, жаңа білім алуға бағытталған ғылыми және инновациялық қызметті жүзеге асырады, бөлімше деңгейінде шешім қабылдайды және жауапкершілік атқарады. Жеке ғылыми зерттеу негізінде стартап жобаларды әзірлеп, бейорганикалық синтез және аралас салалардағы өндірісті ұйымдастыра алады.
ОН2	Кәсіби технологиялық білім	Химиялық процестер мен эксперименттердің әдіснамасын, химиялық технология процестері мен аппараттарын, нанотехнология негіздерін және химиялық өндіріс қауіпсіздігін біледі. Заманауи зертханалық және өндірістік жабдықтың құрылысы мен жұмыс қағидаларын кәсіби міндеттерде қолданады.
ОН3	Ғылыми әдіснама және педагогика	Ғылымның өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелерін, заманауи тұжырымдамалар мен тәсілдерді сыни талдайды. Кәсіби зерттеу жүргізеді және жоғары мектеп педагогикасы мен психологиясын пайдаланып, арнайы пәндерді, оның ішінде кәсіби шет тілін қолданып оқытады.
ОН4	Химиялық инженерия және модельдеу	Химиялық инженериядағы қазіргі үрдістерді түсінеді, типтік химиялық есептерді шешеді, реакциялардың тепе-теңдік константалары мен жылдамдығын анықтайды. Реакция параметрлерін есептеу, процестерді модельдеу және диаграммалар құру әдістерін қолданады.
ОН5	Зерттеу нәтижелерін жинақтау	Ақпараттық ресурстар мен алған білімін пайдаланып талдау жүргізеді, зерттеу нәтижелерін ғылыми мақалаларда, есептерде және магистрлік диссертацияда жүйелейді, негізделген қорытынды мен ұсыныс әзірлейді.

Оқу нәтижелерін кәсіби қызметте көрсету индикаторлары

ОН	Бағалау индикаторлары
ОН1	Зерттеу немесе өндірістік жобаның мақсатын айқындайды; шешімнің ғылыми және экономикалық негіздемесін береді; жобаны іске асыру жоспарын ұсынады.
ОН2	Жабдық пен технологиялық режимді таңдайды; тәжірибені қауіпсіз жүргізеді; өнім мен шикізаттың сапа көрсеткіштерін бағалайды.

ОН	Бағалау индикаторлары
ОН3	Әдебиеттерге сыни шолу жасайды; зерттеу әдіснамасын негіздейді; оқу сабағын жоспарлап, кәсіби аудиторияға баяндама жасайды.
ОН4	Материалдық және жылулық есептер жүргізеді; кинетикалық немесе тепе-теңдік параметрлерін анықтайды; процесс моделін түсіндіреді.
ОН5	Деректерді статистикалық өңдейді; қорытындыны дәлелдермен байланыстырады; мақала, есеп немесе диссертацияны академиялық талаптарға сай рәсімдейді.

2.6 Құзыреттер мен оқу нәтижелерінің сәйкестік матрицасы

Құзыреттілік	ОН1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5
ЖҚ1			+		
ЖҚ 2			+		
ЖҚ 3			+		
ЖҚ 4			+		
ЖҚ 5		+			
ЖҚ 6	+	+			
ЖҚ 7		+			
КҚ1					+
КҚ 2	+				
КҚ 3	+	+			
КҚ 4					+
КҚ 5		+			
КҚ 6					+
КҚ 7	+			+	
КҚ 8		+			
КҚ 9		+			
КҚ 10	+				
КҚ 11	+				+
КҚ 12					+

Белгілеу: + оқу нәтижесі тиісті құзыретті қалыптастыруға тікелей үлес қосады.

Модельдің тұтастығы

Матрица жалпы құзыреттердің негізінен ОН2 және ОН3 арқылы, ал кәсіби құзыреттердің ОН1, ОН2, ОН4 және ОН5 арқылы қалыптасатынын көрсетеді. Оқу нәтижелерінің жиынтығы ғылыми зерттеу, технологиялық есептеу, өндірісті басқару, педагогикалық қызмет және зерттеу нәтижелерін ресімдеу арасындағы сабақтастықты қамтамасыз етеді.

2.7 Түлектің кәсіби және тұлғалық бейнесі

Түлек атрибуттары

Атрибут	Мінез-құлық индикаторы
Зерттеуші	Ғылыми мәселені тұжырымдап, деректерге негізделген қорытынды жасайды.
Инженер	Процесс пен жабдықты есептеп, қауіпсіз және тиімді технологиялық шешім ұсынады.
Инноватор	Жаңа өнім, технология немесе өндірісті жетілдіру идеясын қолданбалы жобаға айналдырады.
Басқарушы	Команда жұмысын жоспарлап, ресурстарды үйлестіреді және шешім үшін жауап береді.
Педагог	Күрделі кәсіби білімді түсінікті түрде жеткізіп, білім алушылардың зерттеу дағдысын дамытады.
Жауапты маман	Кәсіби этика, өнеркәсіптік қауіпсіздік және экологиялық жауапкершілік қағидаларын сақтайды.
Үздіксіз білім алушы	Ғылыми-техникалық өзгерістерді қадағалап, кәсіби құзыретін жүйелі жаңартады.

Тұлғалық қасиеттер

- ғылыми адалдық және объективтілік;
- жауапкершілік пен еңбек тәртібі;
- бастамашылық және жаңашылдыққа ашықтық;
- сыни ойлау және дәлелді шешім қабылдау;
- командада жұмыс істеу және көшбасшылық;
- экологиялық мәдениет және қауіпсіздікке бағдарлану;
- кәсіби әдеп пен академиялық коммуникация;
- өзін-өзі дамыту және өзгерістерге бейімделу.

Ықтимал кәсіби лауазымдар

Бағыт	Лауазымдар мен қызметтік рөлдер
Өндіріс	инженер-технолог, жетекші технолог, ауысым немесе учаске технологы, өндірістік зертхана маманы
Ғылым	ғылыми қызметкер, зертхана инженері, жоба орындаушысы, зерттеу тобының үйлестірушісі
Жобалау және инжиниринг	жоба инженері, технологиялық есептеу маманы, жабдықты таңдау және жаңғырту маманы

Бағыт	Лауазымдар мен қызметтік рөлдер
Сапа, экология және қауіпсіздік	сапаны бақылау маманы, өндірістік экология және қауіпсіздік инженері
Білім беру	ЖОО оқытушысы, зерттеу практикасының жетекшісі, оқу зертханасының маманы
Инновация	технологиялық стартап әзірлеушісі, ғылыми-техникалық нәтижелерді коммерцияландыру жобасының маманы

Қорытынды

7М07153 Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы білім беру бағдарламасының түлек моделі ғылыми-педагогикалық магистратура түлегінің кәсіби бейнесін айқындайды. Түлек бейорганикалық заттар өндірісінің теориялық негіздерін, химиялық процестер мен аппараттарды, зерттеу әдіснамасын, модельдеу тәсілдерін және өндірісті басқару қағидаларын біртұтас қолдана алады.

Бағдарлама нәтижесінде қалыптасатын магистр технологиялық процестерді зерттеуге және жетілдіруге, минералдық шикізатты тиімді өңдеуге, қауіпсіздік пен экологиялық талаптарды қамтамасыз етуге, ғылыми-техникалық нәтижелерді жариялауға және коммерцияландыруға, сондай-ақ жоғары мектепте арнайы пәндерді оқытуға дайын болады.