

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07162 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы

| | |
|--|--|
| Тіркеу номері | 7M07100002 |
| Білім беру саласының коды мен жіктелуі | 7M07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары |
| Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі | 7M071- Инженерия және инженерлік іс |
| Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы | M097 - Химиялық инженерия және процестер |
| БББ түрі | қолданыстағы |
| ББХСЖ бойынша деңгейі | 7 |
| ҰБШ бойынша деңгейі | 7 |
| СБШ бойынша деңгейі | 7 |
| Оқыту тілі | Қазақ, орыс, ағылшын |
| БББ көлемі | 120 кредит |
| Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері | - |
| Серіктес-ЖОО (КББ) | - |
| Серіктес-ЖОО (ҚДББ) | - |

Шымкент, 2025ж.

Құрастырушылар:

| Т.А.Ә. | Қызметі | Қолы |
|--------------------|---|--------|
| Сейтмагзимова Г.М. | БЖМХӨТ кафедрасының профессоры, т.ғ.к. | |
| Алтыбаев Ж.М. | PhD доктор, БЖМХӨТ кафедрасының меңгерушісі | |
| Қадірбаева А.А. | БЗХТ кафедрасының доценті, т.ғ.к. | |
| Кошкарбаева Ш.Т. | БЖМХӨТ кафедрасының доценті т.ғ.к. | |
| Серикбаева Ж. | МХТ-23-4нк тобының магистранты | |
| Асилов А.А. | «ҚазНИИХимпроект» ЖШС бас директоры | МО |

Білім беру бағдарламасы "Химиялық инженерия және биотехнология" ЖМ бойынша Академиялық сапа жөніндегі Комитет мәжілісінде қаралды,

13.03.2025ж., № 7 хаттама.

АК төрағасы Дәуренбек Н.М.

М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды

18.03.2025ж., № 4-1 хаттама.

ОӘК төрағасы Е.И.Иманғалиев.

Университеттің Ғылыми Кеңесінің шешімімен бекітілді

«27 03 2025ж. № 10 хаттама.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

«БЕКІТЕМІН»

Басқарма Төрағасы-Ректор

Д.Ж.Ахмед-Заки

« ___ » _____ 2025ж.

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

7M07162 - Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы

| | |
|--|--|
| Тіркеу номері | 7M07100002 |
| Білім беру саласының коды мен жіктелуі | 7M07-Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары |
| Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі | 7M071- Инженерия және инженерлік іс |
| Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы | M097 - Химиялық инженерия және процестер |
| БББ түрі | қолданыстағы |
| ББХСЖ бойынша деңгейі | 7 |
| ҰБШ бойынша деңгейі | 7 |
| СБШ бойынша деңгейі | 7 |
| Оқыту тілі | Қазақ, орыс, ағылшын |
| БББ көлемі | 120 кредит |
| Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері | - |
| Серіктес-ЖОО (ҚББ) | - |
| Серіктес-ЖОО (ҚДББ) | - |

Шымкент, 2025ж.

Құрастырушылар:

| Т.А.Ә. | Қызметі | Қолы |
|--------------------|---|------|
| Сейтмагзимова Г.М. | БжМХӨТ кафедрасының профессоры, т.ғ.к. | |
| Алтыбаев Ж.М. | PhD доктор, БжМХӨТ кафедрасының меңгерушісі | |
| Қадірбаева А.А. | БЗХТ кафедрасының доценті, т.ғ.к. | |
| Кошкарбаева Ш.Т. | БжМХӨТ кафедрасының доценті т.ғ.к. | |
| Серикбаева Ж. | МХТ-23-4нк тобының магистранты | |
| Асилов А.А. | «ҚазНИИХимпроект» ЖШС бас директоры | МО |

Білім беру бағдарламасы "Химиялық инженерия және биотехнология" ЖМ бойынша Академиялық сапа жөніндегі Комитет мәжілісінде қаралды,

13.03.2025ж., № 7 хаттама.

АК төрағасы _____ Дәуренбек Н.М.

М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды

18.03. 2025ж., № 4-1 хаттама.

ОӘК төрағасы _____ Е.И.Иманғалиев.

Университеттің Ғылыми Кеңесінің шешімімен бекітілді

«__» _____ 2025ж. №__ хаттама.

МАЗМҰНЫ

- 1 Білім беру бағдарламасының тұжырымдамасы
- 2 Білім беру бағдарламасының паспорты
- 3 БББ бітіруші түлегінің құзыреттіліктері
- 3.1 БББ бойынша оқыту нәтижелерінің жалпы қалыптасатын құзыреттермен арақатынасы матрицасы.....
- 4 Модульдер мен пәндердің оқыту нәтижелерін қалыптастыруға ықпалы мен еңбек көлемі туралы мәліметтер матрицасы
- 5 Білім беру бағдарламасының модульдері кескінінде меңгерілген кредиттер көлемін көрсететін жиынтық кесте
- 6 Оқыту стратегиясы, әдістері және жасанды интеллект, бақылау және бағалау
- 7 БББ оқу-ресурстық қамтамасыз ету
Келісу парағы
Қосымша 1. Жұмыс берушінің пікірі

| | |
|--|--|
| Университет миссиясы | Жаңа құзыреттіліктерді қалыптастыру, зерттеушілік ойлау мен мәдениетті тарататын көшбасшы дайындау |
| Университет құндылықтары | <ul style="list-style-type: none"> • Ашықтық -өзгерістерге, инновацияларға және ынтымақтастыққа ашық • Шығармашылық – идеяларды тудырады, оларды дамытады және құндылықтарға айналдырады. • Академиялық еркіндік-таңдау, даму және іс-әрекетте еркін. • Серіктестік – барлығы жеңіске жететін және сенімділік пен қолдау тудыратын қарым-қатынасты құру; • Әлеуметтік жауапкершілік – міндеттемелерді орындауға, шешім қабылдауға және оның нәтижелері үшін жауапты болуға дайын. |
| Түлек үлгісі | <ul style="list-style-type: none"> - Пән бойынша терең білім алу, оны кәсіби қызметте қолдану және үнемі дамыту; - Жедел өзгермелі жағдайдағы ақпараттық-цифрлық сауаттылық және ұтқырлық; - Зерттеу дағдылары, шығармашылық және эмоционалды интеллект; - Кәсіпкерлік, дербестік және өз қызметі мен әл-ауқатына жауапкершілік; - Жаһандық және ұлттық азаматтық, мәдениеттер мен тілдерге төзімділік. |
| БББ бірегейлігі | <ul style="list-style-type: none"> • Отандық және халықаралық еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуға мүмкіндік беретін аналитикалық ойлау мен кәсіпкерлікті дамытуға бағытталған және оқу, әдістемелік және ғылыми-зерттеу даярлығын біріктіруге негізделген • Білім беру бағдарламасы 2021 жылы ASIIN тәуелсіз халықаралық агенттігінде (Германия) аккредиттелген, бұл халықаралық еңбек нарығында техникалық ғылымдар магистрінің дипломын тануға мүмкіндік береді. |
| Академиялық адалдық және әдеп саясаты | <p>Университетте академиялық адалдық пен академиялық еркіндікті сақтау, кез келген төзімсіздік пен кемсітушіліктен қорғау шаралары қабылданды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Академиялық адалдық ережелері (10.10.2022 ж. №212-нқ бұйрығы); – Сыбайлас жемқорлыққа қарсы стандарт (08.01.2025ж. №9-нқ бұйрығы); – Әдеп кодексі (10.10.2022ж., №212-нқ бұйрығы). |
| БББ әзірлеудің нормативтік-құқықтық негіздері | <ol style="list-style-type: none"> 1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы; 2. ҚР БжҒМ 30.10.2018 ж. №595 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары» бұйрығымен және ҒжЖБМ 24.06.2024ж. №307 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген; 3.ҚР БжҒМ 31.10.2018ж. №600 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидалары» бұйрығымен бекітілген және ҒжЖБМ 26.07.2024ж. №372 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген; 4. ҚР БжҒМ 20.07.2022ж. №2 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары» бұйрығымен бекітілген және ҒжЖБМ 04.03.2025ж. №90 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген; 5. ҚР БжҒМ 20.04.2011ж. №152 «Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесі» бұйрығымен және ҒжЖБМ 29.04.2024ж. №203 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген; 6.ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 30.12.2020ж. |

| | |
|---|--|
| | <p>№553 «Басшылар, мамандар және басқа да қызметкерлер лауазымдарының біліктілік анықтамалығы» және 20.06.2024ж. №207 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген;</p> <p>7. Оқу процесіне ECTS принциптерін енгізу және академиялық еркіндікті кеңейту бойынша әдістемелік ұсыныстар. ҚР Ғылым және жоғары білім министрінің 2024 жылғы 12 ақпандағы № 57 бұйрығына қосымша;</p> <p>8. ҚР ҒЖЖБМ жоғары білім беруді дамыту ұлттық орталығы директорының Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын әзірлеу жөніндегі Нұсқаулық, 04.05.2023 жылғы № 601 н/к бұйрығының 1-қосымшасымен бекітілген.</p> |
| Білім беру процесін ұйымдастыру | <ul style="list-style-type: none"> • Болон процесінің принциптерін жүзеге асыру • Студентке бағытталған оқыту • Қол жетімділік • Инклюзивтілік |
| БББ сапасын қамтамасыз ету | <ul style="list-style-type: none"> • Сапаны қамтамасыз етудің ішкі жүйесі - ББ әзірлеуге және оны бағалауға стейкхолдерлерді тарту; • Жүйелі мониторинг • Мазмұнды өзектендіру (жаңарту) |
| Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар | <p>ҚР БЖҒМ 31.10.2018ж. №600 «Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидалары» бұйрығымен бекітілген және ҒЖЖБМ 26.07.2024ж. №372 бұйрығымен жаңа редакцияда бекітілген.</p> |
| Мүгедектігі және ерекше білім беру қажеттіліктері бар тұлғаларға арналған білім беру бағдарламаларын іске асыру шарттары | <p>Ерекше білім беруді қажеттетін және мүмкіндігі шектеулі білім алушылар үшін оқу ғимараттары мен студенттік жатақханаларда тактильді ПВХ плиткалары, арнайы жабдықталған дәретханалар, мнемоникалық схемалар, душ бөлмелерінде штангалар орнатылған. Автотұрақта арнайы орындар жасалған. Шынжыр табанды көтергіш орнатылған. Қозғалысы шектеулі адамдарға (ҚША) арналған үстелдер, қозғалыс бағытын көрсететін белгілер, пандустар қойылған. Оқу корпустарында (бас ғимарат, № 8 ғимарат) тірек-қимыл аппараты (ТҚА) бұзылыстары бар пайдаланушылар үшін бейімделген алты жұмыс орны бар 2 бөлме жабдықталған. Көру қабілеті нашар пайдаланушылар үшін SARA™ CE машинасы (2 дана) кітаптарды сканерлеу және оқу үшін қолжетімді. Кітапхананың веб-сайты нашар көретіндерге бейімделген арнайы NVDA аудио бағдарламасы қызмет көрсетеді. ББАО сайты http://lib.ukgu.kz/ тәулік бойы жұмыс істейді.</p> <p>Оқу процесін ұйымдастыруда және сабақтардың барлық түрлерінде жеке сараланған тәсіл қарастырылған.</p> |

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

| | |
|-------------------------------------|--|
| БББ мақсаты | Жоғары білім беру жүйесі және ғылым саласы үшін «Химиялық инженерия» бағыты бойынша қажетті ғылыми-педагогикалық кадрлар дайындау. |
| БББ міндеттері | <ul style="list-style-type: none"> - дамудың жоғары зияткерлік деңгейін игеру, ғылыми және педагогикалық қызметтегі ғылыми ұйымдастыру жұмыстарының логикалық және критикалық ойлау дағдыларын игеру үшін жағдай жасауды қамтамасыз ету; - ғылыми, басқарушылық және технологиялық міндеттерді, мәселелік жағдайларда шешімдерді жедел шешуге арналған кәсіби қызметте алынған білімді пайдалану қабілетін дамыту; - кәсіптік қызметтің барлық бағыттары бойынша өзін-өзі үйрету дағдылары мен үздіксіз кәсіби дамуы, бұл магистранттардың еңбек нарығының қарқынды өзгеретін жағдайына сәтті бейімделуіне мүмкіндік береді; - бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы саласында бітірушілердің дайындау бағыты бойынша жұмысқа орналасу мүмкіндігін қамтамасыз ету немесе докторантурада білімін жалғастыру үшін бәсекеге қабілеттілігін қалыптастыру; - Сұранысқа ие білім мен дағдыларды қалыптастыру, халықтың әл-ауқатын жақсартуға және тұрақты даму мақсаты аясында планетаны қорғауға саналы көзқарас қалыптастыру үшін жағдайлар жасау. |
| БББ үйлесімділігі | <ul style="list-style-type: none"> • Қазақстан Республикасының Ұлттық біліктілік шеңберінің 7- деңгейі; • 7 - біліктілік деңгейінің Дублин дискрипторлары; • Еуропалық жоғары білім кеңістігі біліктілік шеңберінің 2-циклі (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); <ul style="list-style-type: none"> • Өмір бойы білім алудың Еуропалық біліктілік шеңберінің 7-деңгейі (The European Qualification Framework for Lifelong Learning). |
| БББ кәсіби саламен байланысы | <ul style="list-style-type: none"> • «Химиялық өндіріс» СБШ (Тау-кенметаллургия, химия, құрылыс және ағашөңдеу, жеңіл өнеркәсіп және машинажасау өнеркәсібі бойынша әлеуметтік әріптестік және әлеуметтік-еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссиялардың 2016 жылғы 16 тамыздағы отырысының №1 хаттамасы.); • "Жедел-диспетчерлік басқару" кәсіби стандарты, "Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 06.12.2022 ж. № 224 бұйрығына №8 қосымша; • «Педагог» кәсіптік стандарт ҒЖБМ 20.11.2023ж. № 591 бұйрығы. |
| Берілетін дәреженің атауы | Осы БББ сәтті аяқтағаннан кейін бітірушіге «7M07162-Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша «Техника ғылымдарының магистрі» дәрежесі беріледі. |
| Біліктілік пен | <ul style="list-style-type: none"> • кәсіпорындағы бөлім бастығы; |

| | |
|-------------------------|---|
| лауазымдар тізімі | <ul style="list-style-type: none"> • ауысым бастығы; • бас технолог; • басқарманың диспетчерлік пунктінің бастығы; • химиялық технология саласындағы мемлекеттік органдар бөлімінің басшысы; • жобалау және ғылыми-зерттеу институттарында жетекші конструктор, инженер-химик; • жоғары оқу орындарында оқытушы. |
| Кәсіби қызмет саласы | <ul style="list-style-type: none"> • бейорганикалық қосылыстарды өндіру бойынша өнеркәсіптік кәсіпорындар; • жоғары оқу орындары; • ғылыми-зерттеу және жобалау институттары. |
| Кәсіби қызмет нысандары | <ul style="list-style-type: none"> - бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы; - минералды табиғи және техногендік шикізат; - химиялық өндіріс қалдықтары; - технологиялық процестер мен құрылғылар; - конструкторлық құжаттама; - бастауыш еңбек ұжымдарын басқару; - өндірістің технологиялық схемасы; - алғашқы еңбек ұжымдары мен студенттер топтары; - бейорганикалық қосылыстарды зерттеу әдістері мен құралдарын; - оқу-әдістемелік құжаттама, техникалық оқу құралдары; - ғылыми-зерттеу жұмысы. |
| Кәсіби қызмет пәні | <ul style="list-style-type: none"> - бейорганикалық қосылыстарды зерттеу; - технологиялық процестер мен жабдықтарды жетілдіру; - жұмыс істеп тұрған өндіріс орындарын жаңғырту; - проблемалық өндірістік жағдайларды талдау және шешу; - бейорганикалық заттардың өндірісін жобалау; - жедел-диспетчерлік басқаруды ұйымдастыру; - алғашқы еңбек ұжымдарын басқару; - шикізат пен өнімнің сапасын талдау; - химиялық өндірістің экологиялық қауіпсіздігін бағалау; - химия инженериясының бейіндік пәндерін оқыту; - білім алушыларды тәрбиелеу. |
| Кәсіби қызмет түрлері | <ul style="list-style-type: none"> - ұйымдастырушылық-басқарушылық қызмет; - өндірістік-технологиялық; - жобалау-конструкторлық; - эксперименттік-зерттеу; - (педагогикалық). |
| Оқыту нәтижелері | <p>ОН1 Химиялық инженерия саласындағы ғылыми-техникалық ақпаратты сыни тұрғыдан талдау, шет тілі мен ақпараттық ресурстарды қолдану және ғылыми этика принциптерін ескере отырып, ғылыми мақалаларда, есептерде және диссертацияларда зерттеу нәтижелерін қорытындылау.</p> <p>ОН2 Ғылым философиясы мен ғылыми зерттеулер әдіснамасының ережелері негізінде дүниетанымдық және әдіснамалық мәселелерді, оның ішінде пәнаралық сипаттағы мәселелерді талдау.</p> <p>ОН3 Бұқаралық тәртіппен басқарудың әлеуметтік-психологиялық технологияларын, химиялық инженерия</p> |

саласында оқытудың тиімді әдістерін меңгергендігін көрсете отырып, жоғары мектепте педагогикалық қызметті ғылыми ұйымдастыруды қолдану.

ОН4 Стандартты емес жағдайларда жедел басқару шешімдерін қабылдау кезінде көшбасшылық қасиеттер мен сыни ойлауды көрсете отырып, кәсіпорын бөлімшелерінің жұмысын тиімді үйлестіру.

ОН5 Бейорганикалық қосылыстарды алудың өндірістік процесін жедел-диспетчерлік басқаруды ұйымдастыру, білімнің пәнаралық байланысты салаларындағы мәселелерді талдау үшін білім мен дағдыларды қолдану.

ОН6 Өндірістің технологиялық схемасын жаңғырту жолдарын, ғылым мен техниканың қазіргі заманғы жетістіктерін талдау негізінде бейорганикалық заттар мен қосылыстар өндірісінің техногендік қалдықтарын кәдеге жаратудың жаңа тәсілдерін ұсыну.

ОН7 Ішкі және халықаралық ғылыми мамандармен және ауқымды аудиториямен әңгімелесу кезінде ғылыми зерттеулерді дербес жоспарлау және жүргізу, зерттеу нәтижелерін негіздеу және дәлелдеу.

ОН8 Өндірістің оңтайлы режимін негіздеу үшін математикалық модельдеу бағдарламаларын **және жасанды интеллектті** қолдана отырып, зерттелетін химиялық-технологиялық процестердің эксперимент нәтижелері мен материалдық және жылу есептеулерін талдау.

ОН9 Докторантурада оқуға мүмкіндік беретін деңгейге дейін алған білімдері мен дағдыларын дамыту; өмір бойы біліктілігін арттыру.

3 БББ БІТІРУШІ ТҮЛЕГІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ

| | |
|--|---|
| Жалпы құзыреттілік (SOFT SKILLS). Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық құзыреттіліктер | |
| ЖҚ 1. Өз сауаттылығын басқарудағы құзыреттіліктер | ЖҚ 1.1 Өмір бойы кәсіби және жеке өсуге ұмтылыңыз; ЖҚ 1.2 Таңдалған траектория шеңберінде және пәнаралық ортада, жоғары дербестік дәрежесімен білімді үнемі жаңартып, тереңдету; ЖҚ 1.3 Рефлексияға қабілетті болу, өз жетістіктерін объективті бағалау және докторантурада оқу кезінде жаңа құзыреттерді қалыптастыру қажеттілігін сезіну. |
| ЖҚ 2. Тілдік құзыреттілік | ЖҚ 2.1 Кәсіби салада мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша сөйлеудің жеткілікті деңгейіне ие болу мүмкіндігі; ЖҚ 2.2 Халықаралық ортада медиация және мәдениетаралық түсіністік дағдыларын меңгеру қабілеті. |
| ЖҚ3. Математикалық және ғылым саласындағы құзыреттіліктер | ЖҚ 3 .1Оқу саласындағы қолданбалы есептерді шешу үшін математикалық талдау және модельдеу әдістерін түсіндіре білу. ЖҚ3.2 Ғылыми тәжірибелерді орнатуды жоспарлау, кәсіби салада ғылыми зерттеулердің нәтижелерін біріктіру және енгізу қабілеті; ЖҚ3.3 Педагогикалық-психологиялық ғылымның заманауи әдістерін талдап, түсіну және оларды педагогикалық қызметте қолдана білу. |
| ЖҚ4. Цифрлық құзыреттілік, технологиялық сауаттылық | ЖҚ 4.1Заманауи ақпараттық және цифрлық технологияларды, жасанды интеллект жүйелерін жұмыста, демалыста және коммуникацияда сенімді пайдалана білу; ЖҚ 4.2 Сандық құрылғылардың кең ауқымында ақпаратты пайдалану, қалпына келтіру, бағалау, сақтау, өндіру, ұсыну және алмасу дағдылары; ЖҚ 4.3 Ғаламдық ақпараттық ресурстарды сенімді пайдалану және технологиялық сауаттылықты ғылыми-зерттеу және есептеу және аналитикалық қызметте қолдану мүмкіндігі. |
| ЖҚ5. Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреттіліктері | ЖҚ 5.1 Іскерлік этика нормаларын, әлеуметтік және этикалық құндылықтарды меңгеру және оларға кәсіби қызметте бағдарлану. ЖҚ 5.2 Қазіргі әлемде мобильділікке, сыни тұрғыдан ойлауға және физикалық өзін-өзі жетілдіруге қабілетті тұлғаны қалыптастыру; ЖҚ 5.3 Топта жұмыс істей білу, пікірталас кезінде өз позициясын дұрыс, анық және дәлелді қорғау және кәсіби сипаттағы шешімдер қабылдау; ЖҚ 5.4 Қызметтің әртүрлі әлеуметтік салаларында және белгісіздік жағдайында барабар шарлау мүмкіндігі; ЖҚ 5.5 Компромисстерді таба білу, өз пікірін ұжымның пікірімен салыстыру. |
| ЖҚ6. Кәсіпкерлік құзыреттілік | ЖҚ 6.1 Көшбасшылық қасиеттердің көрінісі және басқаларға жағымды әсер ету, ұжымды басқара білу; ЖҚ 6.2 Ұжымның шығармашылық және іскерлік қабілетін дамытуға жағдай жасай білу; ЖҚ 6.3 Белгісіздік режимінде және тез өзгертін тапсырма шарттарында жұмыс істеу, шешім қабылдау, өзгертін жұмыс жағдайларына жауап беру, ресурстарды бөлу және уақытты басқару мүмкіндігі. |

| | |
|--|--|
| | ЖҚ 6.4 Тұтынушылардың қажеттіліктерімен жұмыс істей білу |
| ЖҚ7. Мәдени хабардар хабардарлық және өзін-өзі көрсету қабілеті | ЖҚ 7.1 Дүниетанымдық, азаматтық және адамгершілік ұстанымдарын көрсете білу; ЖҚ 7.2 Дүние жүзі халықтарының салт-дәстүріне, мәдениетіне төзімділік таныту, рухани биік қасиеттерге ие болу. |
| Кәсіптік құзыреттіліктер (HARD SKILLS). Осы салаға тән теориялық білім мен тәжірибелік дағдылар | |
| КҚ 1. Зерттеу | КҚ 1.1 Химиялық инженерия саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу қабілеті; КҚ 1.2 Жасанды интеллектті қолдана отырып , ғылыми жарияланымдар түрінде ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін эксперименттеу және жалпылау, пікірталас барысында өз ұстанымын қорғау және белгісіздік пен тәуекел жағдайында кәсіби сипаттағы шешімдер қабылдау қабілеті; |
| КҚ 2. Методологиялық | КҚ 2.1 Жаратылыстану білімінің әдіснамасы негізінде қазіргі теория мен практиканың шындығын талдау және түсіну, педагогикалық қызметте бейіндік пәндерді оқытудың жаңа әдістерін қолдана білу; КҚ 2.2 Ағымдағы ғылыми зерттеулерді ғылыми, патенттік және маркетингтік қамтамасыз ету мақсатында бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы саласындағы ғылыми-техникалық ақпаратқа егжей-тегжейлі талдау жүргізу мүмкіндігі. |
| КҚ 3. Педагогикалық | КҚ 3.1 Кәсіби құндылықтарды көрсете білу: кәсібилік; жаңашылдық; шығармашылық; меритократия; тұтастық. |

3.1 БББ БОЙЫНША ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ЖАЛПЫ ҚАЛЫПТАСАТЫН ҚҰЗЫРЕТТЕРМЕН АРАҚАТЫНАСЫ МАТРИЦАСЫ

| | ОН1 | ОН2 | ОН3 | ОН4 | ОН5 | ОН6 | ОН7 | ОН8 | ОН9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ЖҚ1 | | + | | | | | | | + |
| ЖҚ2 | + | | | | | | + | | |
| ЖҚ3 | | | + | | | + | + | + | |
| ЖҚ4 | + | | | | | | | + | |
| ЖҚ5 | + | | + | + | | | | | + |
| ЖҚ6 | | | | + | + | + | | + | |
| ЖҚ7 | | + | + | | | | | | |
| КҚ1 | + | | | | | | + | | |
| КҚ2 | | + | + | | + | + | | | |
| КҚ3 | + | | + | + | | | | | |

**4 МОДУЛЬДЕР МЕН ПӘНДЕРДІҢ ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ЫҚПАЛЫ МЕН ЕҢБЕК КӨЛЕМІ ТУРАЛЫ
МӘЛІМЕТТЕР МАТРИЦАСЫ**

| Модуль атауы | Цикл | Компонент | Пәннің аталуы | Пәннің қысқаша сипаттамасы | Кредит саны | Қалыптасатын оқыту нәтижелері (кодтары) | | | | | | | | | |
|---|------|-----------|------------------------------|--|-------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | | | | | О Н1 | О Н2 | О Н3 | О Н4 | О Н5 | О Н6 | О Н7 | О Н8 | О Н9 | |
| Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі | БП | ЖК | Ғылым тарихы мен философиясы | <p>Мақсаты: Ғылым феноменінің мәселелерін арнайы философиялық талдау пәні ретінде, әлеуметтік-мәдени контексте алынған ғылыми білімді өндіруге арналған арнайы іс-әрекеттің даму заңдылықтары мен тенденцияларын зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Ғылым тарихы мен философиясының негізгі мәселелерінің ерекшелігі мен байланысын анықтау. Ғылымның даму заңдылықтары және ғылыми білімнің құрылымы, ғылыми зерттеу әдістері. Жаратылыстану, әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық білім әдістемесін түсіну негізінде қазіргі теория мен практиканың шындықтарын талдау. Сыни тұрғыдан ойлау қазіргі</p> | 4 | | v | | v | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----------------------|---|---|---|--|---|---|--|--|--|---|--|---|
| | | | | қоғамның дамуы мен жұмыс істеуінің алғышарты ретінде. Сыни рефлексивті ойлау мен метакогнитивті қабілеттердің қалыптасуы. | | | | | | | | | | |
| БП | ЖК | Шет тілі (кәсіби) | <p>Мақсаты: Кәсіби қызметте тілді белсенді меңгеру дағдылары мен құзыреттілікті одан әрі дамыту негізінде шет тілді білім берудің халықаралық стандарттары шеңберінде коммуникативтік құзыреттілікті жүйелі тереңдету.</p> <p>Мазмұны: В2,С1 деңгейлері кәсіби және академиялық мақсаттар үшін ПРАГМА-кәсіби бағыт түрінде жоғары деңгейде ұсынылған: ғылыми-ақпараттық база, ғылыми ақпаратты түсіндіру, дәлелдеу, сендіру, ғылыми полемика, академиялық жазу. Инновациялық әдістер мен технологияларды пайдалану, заманауи құралдарды (Интернет-ресурстарды) тарту. Кез-келген сабақтас пән бойынша тілдік материалды білуді көрсету.</p> | 4 | v | | | | | | | v | | v |
| БП | ЖК | Басқару психологиясы | <p>Мақсаты: Психологиялық менеджмент саласындағы</p> | 3 | | | v | v | | | | | | v |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|----|--|---|---|--|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>білімді игеру, ұйымның адами ресурстарын басқару дағдыларын дамыту арқылы психологтың құзыреттілігін қамтамасыз ету.</p> <p>Мазмұны: Басқару психологиясының әдіснамалық негіздері. Басқарудың психологиялық теорияларын дамыту. Басқару психологиясының жалпы теориялық мәселелері. Басқарушылық қарым-қатынас психологиясы. Қызметкерлердің психологиялық сипаттамасы. Қызметкерлерді ынталандыру психологиясы. Ұйымның адам ресурстарын басқару технологиялары. Ұйымның кадр саясатын психологиялық қамтамасыз ету. Ұйымдағы жанжал психологиясы. Тұлғаның кәсіби деформациясының алдын алу технологиялары. Басқарушылық кеңес беру.</p> | | | | | | | | | | |
| Оқытудың әдістемелік негіздері модулі | БП | ЖК | Жоғары мектеп педагогикасы және психологиясы | <p>Мақсаты: қазіргі заманғы психологиялық-педагогикалық білімдер негізінде жоғары оқу орнында кәсіби-педагогикалық іс-</p> | 5 | | v | v | v | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>әрекетті тиімді ұйымдастыру бойынша магистранттардың іскерліктері мен дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Жоғары білімнің қазіргі парадигмалары. Қазақстандағы жоғары білім берудің тарихы, тенденциялары мен даму стратегиялары. Жоғары мектептің педагогикасы мен психологиясының пәні, міндеттері, категориялары. Жоғары мектеп педагогикасы мен психологиясының әдіснамалық негіздері. ЖОО оқытушысының кәсіби құзыреттілігі. ЖОО оқытушысының коммуникативтік құзыреттілігі. Жоғары мектеп дидактикасы. Колледж жасындағы психологиялық ерекшеліктер. Университеттегі оқу процесі және оның заңдылықтары. ЖОО-дағы білім мазмұны. ЖОО - да оқу процесін ұйымдастыру нысандары. ЖОО-да оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру және іске асыру технологиялары. Кредиттік</p> | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|----|----------------------------|--|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|
| | | | | оқыту жүйесінің ерекшеліктері. Оқыту әдістемесі мен әдістері. | | | | | | | | | | |
| | БП | ЖК | Педагогикалық практика | <p>Мақсаты: Жоғары мектеп оқытушысының кәсіби дағдыларын қалыптастыру; педагогикалық шеберлік негіздерін, оқу-тәрбие жұмысын өз бетінше жүргізу дағдыларын меңгеру.</p> <p>Мазмұны: Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы, ғылыми-педагогикалық ойлау мәдениеті саласындағы педагогикалық шеберлікті дамыту. Пән бойынша оқу-әдістемелік құжаттарды әзірлеу. Бакалавриаттың арнайы пәндері бойынша сабақтарға дайындық және практикалық және зертханалық сабақтар өткізу. Сабақтарды өткізудің жаңа белсенді нысандарын әзірлеу және оларды практикалық сабақтарда қолдану.</p> | 4 | | v | v | v | | | | | v |
| Зерттеу әдіснамасы модулі | КП | ТК | Химиялық өндірісті жобалау | <p>Мақсаты: Химиялық өндірістерді жобалау, заманауи технологиялық схемаларды талдау және өндірістің техникалық-</p> | 4 | v | | | | | v | | v | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|
| | | | <p>экономикалық негіздемесі саласында құзыреттерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Химиялық өндірістерді жобалауды ұйымдастыру. Жобалау-металдық құжаттама. Фосфор, аммиак, бейорганикалық қышқылдар, тұздар мен минералды тыңайтқыштар өндіретін жабдықтар мен кәсіпорындардың бастапқы деректері, жобалау кезеңдері. Автоматтандырылған жобалау жүйелері. Өндірістің технологиялық схемасын әзірлеу. Процестердің материалдық және жылу балансын есептеу. Химиялық өндірістердің негізгі және қосалқы жабдықтарын технологиялық және механикалық есептеу.</p> | | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Ғылыми мәліметтерді өңдеудің статистикалық әдістері | <p>Мақсаты: Процестің статистикалық көрсеткіштерін есептеуді және регрессия теңдеулерін шығаруды өз бетінше орындау дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Ықтималдық теориясының негізгі түсініктері, эксперименттік</p> | | | | | | | | v | v | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | деректерді талдаудың статистикалық әдістері, кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары, кездейсоқ шаманың негізгі стандартты үлестірімдері. Дисперсиялық, корреляциялық және регрессиялық талдауды, уақыт қатарын талдауды үйрету. Бір факторлы, қисық сызықты және көп факторлы корреляция коэффициенті. Математикалық статистикалық бағдарламалар мен дерекқорларды қолдана отырып, эксперименттік деректерді өз бетінше өңдеу дағдыларын қалыптастыру. | | | | | | | | | | | |
| БП | ТК | Бейорганикалық қосылыстарды зерттеу әдістері | <p>Мақсаты: Бейорганикалық қосылыстарды зерттеу әдістерін меңгеру</p> <p>Мазмұны: Зерттеудің теориялық және эксперименттік әдістері, бейорганикалық қосылыстарды зерттеуді жоспарлау және орындау кезеңдері жеке және топта; электрондық мәліметтер базасындағы ғылыми ақпаратты талдау әдістемесі, ғылыми зерттеу міндетін</p> | 4 | v | v | | | | | | v | v | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|---|---|---|---|--|--|--|--|---|---|--|--|
| | | | тұжырымдау. Эксперимент әдістемесін, өлшеу әдістері мен құралдарын, өлшеу және бақылау нәтижелерін өңдеу әдістерін меңгеру. | | | | | | | | | | | |
| БП | ТК | Бейорганикалық заттардың физика-химиялық анализі | <p>Мақсаты: Аспаптық физика-химиялық әдістермен бейорганикалық заттар мен қосылыстарды талдау.</p> <p>Мазмұны: Бейорганикалық қосылыстарды талдау әдістері: рентгенофазалық, спектрофотометриялық, атомдық-абсорбциялық, оптикалық инфрақызыл микроскопия. Қолданылатын құрылғылардың құрылымы мен жұмыс принципі. Зерттелетін Бейорганикалық заттардың химиялық және минералогиялық құрамын анықтау, бейорганикалық материалдардың құрылымы мен морфологиясын, дисперсті материал бөлшектерінің меншікті беті мен орташа мөлшерін анықтау дағдыларын қалыптастыру.</p> | | | | | | | | v | v | | |
| КП | | Зерттеу практикасы | <p>Мақсаты: Отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерімен, ғылыми зерттеулердің заманауи</p> | 6 | v | v | | | | | v | v | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|--|--|---|--|--|--|---|---|--|---|---|--|
| | | | | <p>әдістерімен танысу. Мазмұны: Отандық және шетелдік ғылымның жаңа жетістіктерін практикалық зерттеу: Химиялық технологияның даму жағдайын талдау; технологияны жетілдіру мен жаңғыртудағы ғылым мен инновацияның рөлі; ғылыми зерттеудің заманауи әдіснамасын игеру және оны магистрлік диссертацияның таңдалған тақырыбымен жұмыс істеу кезінде қолдану мүмкіндігі; ғылыми экспериментті дайындау және жүргізу. Жасанды интеллектті эксперименттік мәліметтерді өңдеуде қолдану.</p> | | | | | | | | | | |
| Ғылыми-технологиялық модулі | БП | ТК | Көпкомпонентті жүйелердегі үрдістердің графикалық талдаулары | <p>Мақсаты: Ерігіштік диаграммалары бойынша көп компонентті сулы-тұзды жүйелердегі фазалық түрлендірулерді графикалық есептеу әдістерін меңгеру. Мазмұны: Минералды шикізатты өңдеудің оңтайлы жағдайларын таңдау үшін бейорганикалық тұздар өндірісінің технологиялық есептеулерінде көп компонентті жүйелердің графикалық талдауын</p> | 5 | | | | v | v | | v | v | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|---|---|--|
| | | | қолдану. Ерігіштік диаграммаларын қолдана отырып, көп компонентті жүйелерде булану, еріту және кристалдану процестерін есептеу дағдыларын қалыптастыру, процестердің материалдық балансын құру, Пәнаралық ғылыми зерттеулерде білім мен дағдыларды қолдану. | | | | | | | | | | | |
| БП | ТК | Көпкомпонентті жүйелердегі фазалық тепе-теңдіктерді тереңдетіп оқыту | Мақсаты: Көп компонентті жүйелердегі фазалық тепе-теңдік негізінде минералды тұздардың еруі мен кристалдану процестерін зерттеу дағдыларын игеру. Мазмұны: Ерітінділерден еріту және кристалдану процестерін жеделдетудің кинетикалық заңдылықтары мен әдістері, ірі кристалдар алу және қоспалардан тазарту әдістері. Өнімнің шығымдылығын есептеу және минералды тыңайтқыштарды өндірудің технологиялық режимін анықтау үшін көп компонентті жүйелердің ерігіштік диаграммаларын қолдану. Ғылыми зерттеуде есептеу дағдыларын қолдану. | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Технологиялық процестердің термодинамикасы мен кинетикасын | Мақсаты: Химиялық технологиялық процестердің термодинамикалық және кинетикалық заңдылықтарын есептеу және талдау | 5 | | | | | | v | | v | v | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|
| | | | зерттеу | <p>дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Химиялық кинетиканың теориялық негіздері, жылдамдық константасын есептеудің әртүрлі әдістері, активтену энергиясы және технологиялық процестің аймағын анықтау үшін реакция реті. Түрлі жағдайларда әртүрлі типтегі процестерді кинетикалық талдау үшін әртүрлі модельдерді таңдау. Әртүрлі технологиялық параметрлерде жүретін химиялық процестердің термодинамикалық ықтималдығын талдау. Оңтайлы технологиялық режимді анықтау үшін изобарлық-изотермиялық потенциалды, тепе-теңдік константасын және тепе-теңдік өнім шығымын есептеу дағдыларын қалыптастыру.</p> | | | | | | | | | | | |
| | КП | ТК | Тыңайтқыштарды пайдалану технологиялары | <p>Мақсаты: Тыңайтқыштарды қолданудың заманауи технологияларын меңгеру, тыңайтқыштарды қолдану негіздері туралы терең білім қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Егіндердің топырақтан қоректік</p> | | | | | | | v | | v | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|
| | | | элементтерді алуы. Минимум, максимум, оңтайлы және қайтару заңы. Тыңайтқыштарды қолдану технологиясының құрылымы. Тыңайтқыштардың дозаларын есептеу және оларды анықтау әдістері. Өсірілетін дақылдарға және тыңайтқыштардың түрлеріне байланысты себу мерзімдерін анықтау. Тыңайтқыштарды қолдану әдістері, олардың дақылдарды қалыптастырудағы рөлі. Негізгі және себу алдындағы тыңайтқыш, үстіңгі байыту. Әртүрлі ауыспалы егістердегі тыңайтқыштар жүйесі. Топырақты химиялық мелиорациялау. | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Химиялық технологиядағы заманауи конструкциялық материалдар | <p>Мақсаты: Заманауи құрылымдық материалдарды коррозиядан қорғаудың сипаттамалары мен әдістерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Минералды тұздар өндірісінде қолданылатын перспективалық құрылымдық материалдар, олардың коррозияға төзімділігі, бейорганикалық қосылыстар,</p> | 6 | | | | | | v | v | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--------------------------|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | металл және металл емес Қорғаныс жабындары технологиясындағы Құрылымдық материалдардың бұзылу заңдылықтары мен механизмдері туралы заманауи идеялар. Жабдықты коррозиядан қорғаудың жаңа әдістері, электрохимиялық катодты және анодты қорғауды, ғылыми зерттеулер жүргізу кезінде коррозия ингибиторларын қолдану. Жаңа құрылғыларды жобалау үшін жасанды интеллектті қолдану. | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Беттік физикалық химиясы | Мақсаты: Фазалар бетіндегі құбылыстардың теориялық негіздерін зерттеу. Мазмұны: Капиллярлық құбылыстар теориясы, сұйық-сұйық және сұйық-қатты жүйелердегі сұйық фазалық беттердің термодинамикасы, беттік энергия мен бос беттік энергияның теориялық бағалары, нанодисперсті коллоидтық жүйелермен көрінетін заңдылықтар мен құбылыстар. Жаңа материалдар технологияларында және | | | | | v | v | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|--|--|--|
| | | | пәнаралық ғылыми салаларда беттердің физикалық химиясының ережелерін практикалық қолдану дағдыларын үйрету. | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Бейорганикалық технологиядағы адсорбциялық процестер | <p>Мақсаты: Адсорбциялық процестердің заңдылықтары туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Фазалық шекаралағы адсорбциялық процестердің заңдылықтары, лангмюр адсорбциясының мономолекулалық теориясы: адсорбция мен десорбцияның статикасы мен кинетикасы, адсорбцияның термодинамикалық сипаттамалары, қатты – газ, қатты – сұйық интерфейстердегі адсорбция. Бейорганикалық заттар, Қышқылдар мен тыңайтқыштар өндірісінің қалдық газдарын тазарту үшін қолданылатын ең тиімді өнеркәсіптік адсорбенттер, адсорберлердің түрлері мен конструкциялары туралы білімді қалыптастыру.</p> | 5 | | | | | v | v | | | | |
| КП | ТК | Бейорганикалық полимерлер технологиясы | <p>Мақсаты: Бейорганикалық полимерлерді алудың жоғары температуралық процестері</p> | | v | | | | | | v | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|--|
| | | | саласында білімді қалыптастыру. Мазмұны: Бейорганикалық полимерлі материалдардың микроқұрылымы мен қасиеттері, элементтердің гомоцепті және гетероцепті полимерлер түзу қабілеті, Бейорганикалық полимерлерді поликонденсация және мономерлерді полимерлеу арқылы алу әдістері. Бейорганикалық көміртек-, алюминий-, құрамында бор бар полимерлі материалдардың жоғары температуралық технологиялары және оларды зертханалық жағдайда алу дағдылары туралы терең білімді қалыптастыру. | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Жемдік тұздардың инновациялық технологиялары | Мақсаты: Азықтық тұздарының заманауи технологиялары саласында білім мен дағдыларды қалыптастыру. Мазмұны: Азықтық минералды өнімдерін өндірудің жаңа үнемді тәсілдері, құрамға қойылатын стандарттардың талаптары туралы білімді тереңдету. | 5 | v | | | | v | v | | v | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|---|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|
| | | | | <p>Конденсацияланған және термиялық фосфорсыздандырылған фосфаттар, азықтық монокальций фосфаты, преципитат, диаммоний фосфаты, натрий фосфаты өндірісінің оңтайлы технологиялық режимдерін таңдау. Шикізаттың әртүрлі түрлерінен азықтық фосфаттарын алу процесін басқару. Ерігіштік диаграммалары негізінде азықтық тұздарын алу көрсеткіштерін есептеу нәтижелерін талдау.</p> | | | | | | | | | | | |
| | КП | ТК | <p>Эксперимент нәтижелерін математикалық жоспарлау және өңдеу</p> | <p>Мақсаты: Экспериментті өз бетінше жоспарлау және оның нәтижелерін модельдеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және жүргізу кезеңдері, зерттелетін объектіні функционалды басқарудың оңтайлы шешімдері мен режимдерін болжау, іздеу мақсатында ғылыми эксперимент жүргізу ерекшеліктерін тереңдету. Зерттелетін объектіні компьютерлік модельдеуді</p> | | | | | | | v | v | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----|----|--|--|---|--|--|---|---|---|--|---|--|--|
| | | | | <p>дербес жүргізуге, мақсатты функцияны қалыптастыруға және адаптивті басқару әдістерін қолдана отырып, эксперименттік зерттеу объектісін көп критериялы оңтайландыруға мүмкіндік беретін дағдыларды қалыптастыру.</p> <p>Жасанды интеллектті эксперименттік және әдебиет деректерді талдауда қолдану</p> | | | | | | | | | | |
| Өнеркәсіптік химиялық модулі | БП | ТК | Минералды қышқылдардың энергия тиімді технологиялары | <p>Мақсаты: Минералды қышқылдардың заманауи энергия үнемдеу технологиялары саласында білім мен дағдыларды қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Күкірт, азот, тұз, экстракциялық және термиялық фосфор қышқылдары, синтетикалық аммиак өндірісінің энерготехнологиялық және ресурс үнемдеу схемаларын дамыту перспективалары. Химиялық реакциялардың жылуын кәдеге жарату әдістері, қарқынды энергохимиялық агрегаттарды қолдану, процестерді ұтымды аппаратуралық безендіру</p> | 6 | | | v | v | v | | v | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|--|---|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|
| | | | туралы білімді тереңдету. Технологиялық процесті тиімді басқаруды ұйымдастыру, энергия тиімді өндірістерде жедел шешімдер қабылдау және энергия үнемдеудің технологиялық есептеулерін орындау дағдыларын қалыптастыру. | | | | | | | | | | | |
| | БП | ТК | Қақталған соданың болашақты технологиялары | <p>Мақсаты: Қазіргі заманғы сода күлін өндірудің оңтайлы технологиялық режимін таңдау дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Сольве әдісімен кальцийленген сода өндірісінің ерекшеліктері: шикі тұзды ерітіндіні тазарту қажеттілігін негіздеу, сіңіру бағанының перспективалық жұмыс схемалары, аммонизацияланған тұзды ерітіндіні карбонизациялаудың температуралық-концентрациялық режимін негіздеу, натрий бикарбонатын кальцийлеудің оңтайлы режимі. Аммиакты қалпына келтірудің, дистилляциялық сұйықтықты кәдеге жаратудың, өндірістің</p> | | | | | v | v | | v | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|--|---|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|
| | | | | технологиялық есептеулерін орындаудың проблемалық мәселелерін шешу дағдыларын қалыптастыру. | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Техногенді қалдықтарды өңдеудің ресурсты үнемдеу технологиялары | <p>Мақсаты: Техногендік қалдықтарды қайта өңдеу мен кәдеге жаратудың заманауи тәсілдері және қалдықсыз технологияны ұйымдастыру туралы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Минералды тыңайтқыштардың ресурсты үнемдейтін қалдықсыз және аз қалдықты технологиясын құру бағыттары, Химиялық кәсіпорындардың қалдықтарын сақтау және жою әдістері, фосфор, экстракциялық фосфор қышқылы және фосфор тыңайтқыштары өндірістерінің қалдықтарын өңдеудің кешенді технологиясы. Қатты техногендік қалдықтарды кәдеге жарату, сарқынды суларды, минералды тыңайтқыштар өндірісінің газ тәрізді шығарындыларын тазарту әдістерін және оларды регенерациялау әдістерін</p> | 5 | | | | | v | v | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|--|---|---|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | игеру. | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Экологиялық тәуекелдерді басқару | <p>Мақсаты: Химиялық инженериядағы экологиялық мәселелерді шешу жолдарын зерттеу және химиялық өндірістердің экологиялық қауіпсіздігін бағалау.</p> <p>Мазмұны: Экологиялық тәуекел мөлшеріне факторлардың әсер ету дәрежесін бағалау дағдыларын, техногендік тәуекелді талдау әдістерін, тәуекел дәрежесін төмендетуді, ықтимал залалдың құрылымы мен шамасын қалыптастыру. Бейорганикалық қосылыстар өндірістерінің өнеркәсіптік қалдықтарымен қоршаған ортаның ластануынан келтірілген залалды, техногендік авариялар мен төтенше жағдайлардан болған экономикалық залалды есептеу дағдыларын игеру.</p> | | | | | v | v | | v | | | |
| КП | ТК | Сіңірімді фосфаттар мен нитраттардың инновациялық технологиясы | <p>Мақсаты: Сіңімді фосфаттар мен нитраттардың технологияларын талдау және технологиялық процестерді жетілдіру бойынша практикалық шешімдер</p> | 6 | | | | v | | v | | v | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|
| | | | <p>қабылдау дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Қышқылмен кондиционерленбеген фосфат шикізатының ыдырау ерекшеліктерін, аммофос, дикальций фосфаты, аммонизацияланған қос суперфосфат, аммиак селитрасы, калий нитраты және аммоний сульфатын өндірудің заманауи әдістерін тереңдету. Ұтымды технологиялық схеманы таңдаудың негіздемесі. Азот және фосфор тыңайтқыштарын алу процестерін есептеу дағдыларын қалыптастыру.</p> | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Реактивті қышқылдар мен тұздардың химиялық технологиясы | <p>Мақсаты: Реактивті қышқылдар мен тұздар өндірісінің ғылыми негіздері мен технологиялық режимдерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Жоғары таза заттарды алу әдістері, реактивті қышқылдар мен тұздарды өндірудің заманауи технологиялық схемалары. Ластанудың заттарды терең тазарту процестеріне әсері. "С", "сда" және "хс" маркалы</p> | | | | | | v | | v | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|--|---|---|--|--|--|---|---|--|---|--|--|
| | | | реактивті фосфор қышқылы өндірістерін жаңғырту жолдары. Тағамдық және реактивті біліктілік тұздарын алу әдістері. Негізгі кезеңдерді есептеуді талдау және өндірістің оңтайлы жағдайларын негіздеу. | | | | | | | | | | | |
| КП | ТК | Күрделі минералды тыңайтқыштар өндірісінің өркендеу перспективалары | <p>Мақсаты: Күрделі және күрделі аралас минералды тыңайтқыштарды алу мен араластырудың ғылыми негіздерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Кедей фосфат шикізатынан күрделі және күрделі аралас минералды тыңайтқыштарды алудың жаңа тәсілдерін, қоспалардың жаңа құрамдарын, микроэлементтері бар техногендік қалдықтарды пайдалана отырып, ұзақ әсер ететін күрделі тыңайтқыштарды өндіру ерекшеліктерін тереңдету. NP, NPK және ҚР-тыңайтқыштар мен тукозмездер өндірістерінің жедел-диспетчерлік басқармасын ұйымдастыру.</p> | 5 | | | | | v | v | | | | |
| КП | ТК | Минералды шикізаттарды | <p>Мақсаты: Минералдық шикізат пен техногендік</p> | | v | | | | | v | | v | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | <p>заманауи өңдеу технологиялар</p> <p>қалдықтарды өңдеудің заманауи технологиялары саласында іргелі білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Техногендік қалдықтарды пайдалана отырып, минералдық шикізатты химиялық, электротермиялық және экстракциялық өңдеудің қазіргі заманғы технологияларының ерекшеліктері. Минералды шикізатты кешенді пайдалану проблемасының өзектілігі; пайдалы қазбаларды байытудың жаңа технологиялары. Өндірістің оңтайлы технологиялық режимін таңдау, өңдеу процестерінің көрсеткіштері. Математикалық модельдеу бағдарламаларын қолдана отырып, химиялық-технологиялық процестердің тиімділігін есептеу.</p> | | | | | | | | | | | |
| | КП | ТК | <p>Электрхимиялық технологияның өзекті мәселелері</p> | <p>Мақсаты: Магистранттарда электрхимиялық технологиялардың заманауи мәселелері және оларды шешу жолдары туралы білімдерін қалыптастыру.</p> | 6 | | | | | | v | v | v | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>Мазмұны: Электрохимиялық өндірістердің экологиялық мәселелері. Технологиялық ерітінділердің экологиялық қауіптілігі және оны төмендету жолдары. Жуу және ағынды суларды тазартудың принциптік схемалары, олардың салыстырмалы сипаттамасы. Ағынды суларды тазартудың электрохимиялық әдістері, қалдық электролиттерді қалпына келтіру. Жергілікті тазалау схемалары. Гальваникалық өндіріс пен ағынды суларды тазарту жүйелерін бейімдеу принциптері. Гальваникалық өндіріс және электрохимиялық өңдеу шламдарын кәдеге жарату. Электрохимиялық жабындарды әртүрлі тәсілдермен алу және электрохимиялық процестердің көрсеткіштерін есептеу дағдыларын қалыптастыру.</p> | | | | | | | | | | | |
| | КП | ТК | Функционалды гальванотехника | <p>Мақсаты: Электрохимиялық тәсілмен металл жабындарды қолдану заңдылықтары; оларға берілген қасиеттерді</p> | | | | | v | v | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|----|---|---|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | <p>беру тәсілдері; гальваникалық жабындардың сапасын бақылау әдістері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Электрохимиялық жабындардың мақсаты мен түрлері. Жабу әдістері. Жабындардың арнайы қасиеттеріне қойылатын заманауи талаптар: физика-механикалық, физикалық, физика-химиялық.</p> <p>Электролиттік тұнбаның пайда болу ерекшеліктері. Гальваникалық жабындардың функционалдық қасиеттері. Берілген қасиеттері бар гальваникалық жабындарды қолдану процестерін зерттеу және тұндыру шарттарының тұнбаның сапасына әсерін талдау.</p> | | | | | | | | | | | |
| Ғылыми-зерттеу жұмысы және қорытынды аттестация модулі | | | Тағылымдамада н өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы | <p>Мақсаты: Ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, электрондық деректер базасында бейорганикалық қосылыстарды алу тәсілдеріне аналитикалық шолу дағдыларын қалыптастыру. Ғылыми зерттеулердің әдіснамасы негізінде аспаптық</p> | 24 | v | v | | | | v | v | v | v |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|--|
| | | | <p>базаны қолдана отырып, эксперименттік-зерттеу жұмыстарын орындау. Мазмұны: Алынған ғылыми нәтижелерді түсіндіру және жаңа деректерді математикалық өңдеу дағдыларын қалыптастыру, өндірістің технологиялық схемасын негіздеу, әзірленетін технологияның экономикалық тиімділігін анықтау, тұжырымдарды қалыптастыру.</p> | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау</p> | <p>Мақсаты: Магистратураның білім беру бағдарламасын зерделеу аяқталғаннан кейін қол жеткізілген оқыту нәтижелерін және негізгі құзыреттерді бағалау. Мазмұны: Магистранттың өз бетінше зерттеу нәтижелерін жалпылау дағдыларын қалыптастыру, мамандықтың өзекті мәселелерінің бірі, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін түсіндіру және негіздеу және оларды магистрлік диссертация түрінде ұсыну және кең аудитория алдында қорғау.</p> | 8 | v | v | | | | v | v | v | v | |

**5 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МОДУЛЬДЕРІ БӨЛІНІСІНДЕ
МЕҢГЕРІЛГЕН КРЕДИТТЕР КӨЛЕМІН КӨРСЕТЕТІН ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕ**

| Оқыту курсы | Семестр | Меңгерілген модульдер саны | Оқылатын пәндер саны | | Кредит саны KZ | | | | | Барлық сағаттар | KZ кредиттер саны | Саны | |
|------------------|---------|----------------------------|----------------------|----|-----------------|------------------------|------------------|------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|------------|
| | | | ЖК | ТК | Теориялық оқыту | Педагогикалық практика | Зерттеу практика | МҒЗЖ | Қорытынды аттестация | | | емтихан | диф. сынақ |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 29 | | | 1 | | 900 | 30 | 7 | 1 |
| | 2 | 2 | - | 4 | 23 | 4 | | 3 | | 900 | 30 | 4 | 1 |
| 2 | 3 | 2 | - | 5 | 26 | | 6 | 3 | | 1050 | 35 | 5 | 1 |
| | 4 | | - | - | 0 | | | 17 | 8 | 750 | 25 | 0 | 0 |
| Қорытынды | | | 4 | 12 | 78 | 4 | 6 | 24 | 8 | 3600 | 120 | | |

**6 ОҚЫТУ СТРАТЕГИЯСЫ, ӘДІСТЕРІ МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ,
БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

| | |
|--|--|
| Оқыту стратегиясы | Студентке бағытталған білім беру: білім алушы оқытудың/үйретудің орталығы және оқыту мен шешім қабылдау үрдісінің белсенді қатысушысы. Тәжірибеге бағытталған оқыту: тәжірибелік дағдыларды дамытуға бағыттау. |
| Оқыту әдістері | Дәрістер, семинарлар, әртүрлі тәжірибе түрлерін өткізу: инновациялық технологияларды қолдану: - проблемалық оқыту; - кейс-стади; - топтық жұмыс; - пікірталастар мен диалогтар, интеллектуалдық ойындар, іскерлік ойындар; - виртуалды зертханалық жұмыс; - рефлексия әдістері, жобалар, салыстыру; - Блум таксономиялары; - презентациялар; ақпарат көздерін ұтымды және шығармашылықпен пайдалану: • мультимедиялық білім беру бағдарламалары; • электронды оқулықтар; • сандық ресурстар; • машиналық оқыту әдістері Студенттердің өзіндік жұмысын, жеке консультацияларын ұйымдастыру. |
| Оқыту нәтижелеріне қол жеткізуді бақылау және бағалау | Ағымдағы бақылау пәннің әрбір тақырыбынан аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтарда білімді бақылау бойынша жүргізіледі (силлабусқа сәйкес). Бағалау формалары: |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • сабақтардағы сұрау; • оқу пәні бойынша тестілеу; • бақылау жұмыстары; • өзіндік шығарамышылық жұмысты қорғау; • дискуссиялар; • тренингтер; • коллоквиумдар; • эссе жазу т.б. <p>Аралық бақылау бір оқу пәні бойынша бір академиялық кезеңде кемінде екі рет өткізіледі.</p> <p>Аралық аттестация академиялық күнтізбеге, оқу жұмыс жоспарына сәйкес өткізіледі.</p> <p>Іс-әрекет формалары:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тестілеу түріндегі емтихан; • ауызша емтихан; • жазбаша емтихан; • аралас емтихан; • ҒЗТКЖ бойынша аттестаттау; • практикалық және тағылымдама есептерді қорғау. <p>Қорытынды мемлекеттік аттестаттау – диссертация қорғау.</p> |
|--|--|

7 БББ ОҚУ-РЕСУРСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

| | |
|---|--|
| <p>Ақпаратты ресурстық орталық</p> | <p>Оқу-ақпараттық орталықтың құрылымында 6 абонемент, 16 оқу залы, 2 электронды ресурстық орталық (ЭРО) бар. Оқу-ақпараттық орталықтың желілік инфрақұрылымы Интернетке қосылған 180 компьютер, 110 жұмыс орны, 6 интерактивті такта, 2 бейне-дубль, 1 бейнеконференцбайланыс жүйесі, А-4 форматындағы 3 сканер, А-4,3 бар. Бағдарламалық қамтамасыз ету оқу-ақпараттық орталығы – MSWindows жүйесіндегі ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» (6 модульден тұратын негізгі жинақ), ИРБИС жүйесінде үздіксіз жұмыс істеуге арналған автономды сервер қамтамасыз етілген.</p> <p>Кітапхана қоры http://lib.ukgu.kz сайтындағы пайдаланушыларға аптасына 7 күн 24 сағат on-line режимінде қолжетімді электронды каталогта көрсетіледі.</p> <p>Тақырыптық деректер базалары құрылды: «Almamater», «ОҚМУ ғалымдарының еңбектері», «Электрондық мұрағат». http://articles.ukgu.kz/ ru/pps сыртқы сілтеме арқылы 24/7 режимінде кез келген құрылғыдан онлайн қолжетімділік.</p> <p>Электрондық түрдегі каталогтармен жұмыс. ЭК 9 мәліметтер қорынан тұрады: «Кітаптар», «Мақалалар», «Мерзімді басылымдар», «ОҚМУ профессорлық-оқытушылық құрамының еңбектері», «Сирек кездесетін кітаптар», «Электрондық қор», «ОҚМУ баспадағы», «Оқырмандар» «ОҚО» .</p> <p>Білім беру ақпараттық орталығы өз пайдаланушыларына өздерінің электрондық ақпараттық ресурстарына қол жеткізудің 3 нұсқасын ұсынады: каталог залындағы «Электрондық каталог» терминалдарынан және оқу ақпарат орталығының бөлімшелерінен; факультеттер мен кафедралар үшін</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
| | <p>университеттің ақпараттық желісі арқылы; қашықтан кітапхананың http://lib.ukgu.kz/ сайтында.</p> <p>Халықаралық және республикалық ресурстарға ашық қолжетімділік: «SpringerLink», «Polpred», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», қоғамдық домендегі ғылыми журналдардың электронды нұсқаларына, «Зан», «PMЭБ», «Әдебиет» , «Aknurpress» цифрлық кітапханасы, «Smart-kitap», «Kitap.kz», т.б.</p> <p>Ерекше қажеттіліктері бар және мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін кітапхана сайты нашар көретін пайдаланушылардың жұмысына бейімделген.</p> |
| <p>Материалдық-техникалық база</p> | <p>Магистратура бойынша білім алушыларды дайындаудағы Бейорганикалық және мұнайхимия өндірістерінің технологиясы кафедрасының материалдық-техникалық базасына кіретін кабинеттер мен зертханалар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Казфосфат» ЖШС және кафедра арасындағы ынтымақтастық зертханасы -126АБ, -Магистранттар үшін ғылыми зертхана – 320А; -Магистранттар мен докторанттардың ғылыми зертханасы-331А -Интерактивті тақтасы бар дәрістік аудиториялар - 320А, 330А, 323А; <p>Білім алушылар химиялық және физика-химиялық талдаулар жүргізу үшін ИРЛИП «КБМ» және Сапа жалпы пайдаланудағы зертханаларының қызметтерін пайдаланады.</p> |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе
7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ»

Директор ДАВ



Наукенова А.С.

Директор ИПВО



Елибаева Г.И.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе
7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ»

Директор ДАВ

Наукенова А.С.

Директор ИПВО

Елибаева Г.И.

Экспертное заключение
на образовательную программу
7М07162-Химическая технология неорганических веществ,
разработанную кафедрой «Технология неорганических и нефтехимических
производств» ЮКУ им. М. Ауэзова

Актуальность и востребованность ОП. Образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» по своему содержанию соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан, она также гармонизирована с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования, а также с 7 уровнем Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни. Востребованность образовательной программы 7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ» определяется её целью, заключающейся в подготовке востребованных научно-педагогических кадров по направлению «Химическая инженерия» для системы высшего образования и научной сферы, обладающих передовыми знаниями, творческим подходом к профессиональной деятельности, способных работать в национальном и интернациональном коллективе и усваивающих стратегию обучения в течение всей жизни.

Образовательная программа разработана в соответствии с ГОС ВПВО и отраслевой рамкой квалификации «Химическое производство», утвержденной 16 августа 2016г., протокол №1, а также на основании профессионального стандарта «Оперативно-диспетчерское управление» (Приложение № 8 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» №224 от 06.12.2022г.)

Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда. Результаты обучения способствуют формированию профессиональных знаний по основным направлениям научно-педагогической подготовки для практического применения, направленного на развитие технологии переработки минерального сырья, использование информации для решения проблем в области химической технологии неорганических веществ, умение описывать теоретические закономерности технологических процессов переработки минерального сырья и техногенных отходов с получением неорганических соединений. В Паспорте ОП в перечень квалификаций и должностей включены такие должности, как начальник смены, главный технолог, начальник диспетчерского пункта управления, отмеченные в профессиональном стандарте «Оперативно-диспетчерское управление» для 7 уровня Национальной рамки квалификаций. Выпускники образовательной программы трудоустраиваются на предприятиях по производству неорганических соединений, в высших учебных заведениях и научно-исследовательских и проектных институтах.

Содержание образовательной программы. Образовательная программа содержит модули, необходимые для развития профессиональных навыков организационно-управленческой, производственно-технологической, расчетно-проектной, научно-исследовательской и педагогической деятельности. К ним относятся общие и междисциплинарные модули, включающие модули научно-педагогической подготовки и методологии преподавания и исследований. В состав образовательной программы 7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ» входят также научно-технологический и промышленный химический модули, а также модуль научно-исследовательской работы и итоговой аттестации. При успешном завершении этих модулей выпускник способен применять образовательный потенциал, приобретенные знания и опыт в профессиональной деятельности для анализа и решения нестандартных проблемных ситуаций; способен управлять химико-технологическими процессами, разрабатывать новые способы получения и испытывать их в производственных условиях, проводить детальный анализ научно-технической информации в области химической технологии неорганических соединений с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых научных исследований.

В соответствии с ГОСО ВиПВО, Приказ МНиВО РК от 20 июля 2022г. №2, в редакции приказа МНиВО РК от 04.03.2025г. №90 в содержание дисциплины «Современные конструкционные материалы в химической технологии» включена тема по применению искусственного интеллекта «Применение искусственного интеллекта для конструирования новых аппаратов» и в содержание дисциплины «Математическое планирование и обработка результатов эксперимента» включена тема «Применение искусственного интеллекта в анализе экспериментальных и литературных данных», в связи с чем внесены изменения в результат обучения РО8.

Образовательная программа «Химическая технология неорганических веществ» содержит краткое содержание каждой дисциплины с развернутыми данными по уровню модуля, циклу дисциплины, формируемые навыки и умения. Представлен набор элективных дисциплин, предлагаемых для выбора магистрантом траектории обучения. Каждый модуль образовательной программы ориентирован на достижение определенных результатов обучения.

В рамках образовательной программы 7М07162 - «Химическая технология неорганических веществ» предусмотрена исследовательская практика, целью которой является изучение новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, применение современных методов сбора, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании. В соответствии с ГОСО ВиПВО, Приказ МНиВО РК от 20 июля 2022г. №2, в редакции приказа МНиВО РК от 04.03.2025г. №90 в содержание программы исследовательской практики включен раздел по применению искусственного интеллекта. В содержание ОП включена новая

дисциплина вузовского компонента «Педагогика и психология высшей школы» в объеме 5 кредитов.

Квалификация, получаемая в результате освоения ОП. Выпускнику ОП после успешной защиты магистерской диссертации присуждается степень «Магистр технических наук» по специальности 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ.

На основе сказанного следует, что образовательная программа магистратуры 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется для организации учебного процесса послевузовского образования 7 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

| | |
|--|----------------|
| Председатель экспертной комиссии, к.т.н., доцент | Айтуреев М.Ж. |
| Члены экспертной комиссии: К.т.н., доцент | Каратаева Г.Е. |
| К.т.н., доцент | Дубинина Е.С. |
| Старший преподаватель | Мамытова Г.Ж. |

Квалификация, получаемая в результате освоения ОП. Выпускнику ОП после успешной защиты магистерской диссертации присуждается степень «Магистр технических наук» по специальности 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ.

На основе сказанного следует, что образовательная программа магистратуры 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, соответствует предъявляемым требованиям и рекомендуется для организации учебного процесса послевузовского образования 7 уровня Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан.

| | | |
|--|---|----------------|
| Председатель экспертной комиссии, к.т.н., доцент |  | Айтуреев М.Ж. |
| Члены экспертной комиссии: К.т.н., доцент |  | Каратаева Г.Е. |
| К.т.н., доцент |  | Дубинина Е.С. |
| Старший преподаватель |  | Мамытова Г.Ж. |

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую образовательную программу
7M07162 - Химическая технология неорганических веществ,
разработанную в ЮКУ им.М.Ауэзова

Представленная образовательная программа разработана на основе системы профессиональных компетенций, обеспечивающих единство теоретической и практической готовности специалиста к осуществлению профессиональной деятельности, полностью соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан. При этом разработанные результаты обучения учитывают интересы всех региональных участников и способствуют подготовке специалистов, обладающих углубленными профессиональными знаниями в области химической технологии неорганических веществ.

Научно-педагогический профиль программы позволяет выпускникам заниматься следующей профессиональной деятельностью:

- педагогической и образовательной практикой в высших учебных заведениях
- проведением исследовательских и экспериментальных работ в области химической технологии неорганических веществ в научно-исследовательских и проектных институтах;
- производственной деятельностью на промышленных предприятиях по производству неорганических соединений;

Образовательная программа 7M07162 - Химическая технология неорганических веществ ориентирована на результат обучения и структурирована по принципу модульного обучения. Результаты обучения образовательной программе способствуют формированию профессиональных компетенций, необходимых для решения проблем в химической технологии неорганических веществ. Большой объем кредитов предусмотрен для научно-исследовательской работы магистранта в течение всех семестров и исследовательской практики, что помогает магистранту своевременно завершить свое диссертационное исследование.

Структура образовательной программы логична и последовательна. Она включает несколько модулей, связанных как с педагогической, так и с научно-технологической подготовкой. Все дисциплины, входящие в модули научно-педагогической подготовки и методических основ преподавания, являются базовыми дисциплинами вузовского компонента, в том числе и педагогическая практика. Такая подготовка позволяет выпускникам ОП трудоустроиваться в университетах на должность преподавателя по соответствующему профилю. Дисциплины остальных модулей являются элективными профилирующими, что позволяет обучающимся сформировать индивидуальную траекторию обучения. Это в свою очередь позволяет

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую образовательную программу
7М07162 - Химическая технология неорганических веществ,
разработанную в ЮКУ им.М.Ауэзова

Представленная образовательная программа разработана на основе системы профессиональных компетенций, обеспечивающих единство теоретической и практической готовности специалиста к осуществлению профессиональной деятельности, полностью соответствует 7 уровню Национальной рамки квалификаций Республики Казахстан. При этом разработанные результаты обучения учитывают интересы всех региональных участников и способствуют подготовке специалистов, обладающих углубленными профессиональными знаниями в области химической технологии неорганических веществ.

Научно-педагогический профиль программы позволяет выпускникам заниматься следующей профессиональной деятельностью:

- педагогической и образовательной практикой в высших учебных заведениях
- проведением исследовательских и экспериментальных работ в области химической технологии неорганических веществ в научно-исследовательских и проектных институтах;
- производственной деятельностью на промышленных предприятиях по производству неорганических соединений;

Образовательная программа 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ ориентирована на результат обучения и структурирована по принципу модульного обучения. Результаты обучения по образовательной программе способствуют формированию профессиональных компетенций, необходимых для решения проблем в химической технологии неорганических веществ. Большой объем кредитов предусмотрен для научно-исследовательской работы магистранта в течение всех семестров и исследовательской практики, что помогает магистранту своевременно завершить свое диссертационное исследование.

Структура образовательной программы логична и последовательна. Она включает несколько модулей, связанных как с педагогической, так и с научно-технологической подготовкой. Все дисциплины, входящие в модули научно-педагогической подготовки и методических основ преподавания, являются базовыми дисциплинами вузовского компонента, в том числе и педагогическая практика. Такая подготовка позволяет выпускникам ОП трудоустроиваться в университетах на должность преподавателя по соответствующему профилю. Дисциплины остальных модулей являются элективными профилирующими, что позволяет обучающимся сформировать индивидуальную траекторию обучения. Это в свою очередь позволяет

сформировать у обучающихся компетенции по видам деятельности и общую готовность выпускников к профессиональной деятельности.

Анализ представленной программы свидетельствует о соответствии содержания дисциплин профессиональным компетенциям, что раскрывает сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области химической технологии неорганических веществ. Качество содержательной составляющей ОП не вызывает сомнений. Учет требований работодателей при формировании модулей профессионального цикла является одним из преимуществ программы.

В целом, рецензируемая образовательная программа 7М07162 - Химическая технология неорганических веществ, разработанная и реализуемая в ЮКУ им. М.Ауэзова, способствует достижению запланированной цели ОП и результатов обучения, формированию общекультурных и профессиональных компетенций, а потому может быть рекомендована для организации учебного процесса послевузовского образования.

Директор ТОО «ЖАМБ-80»,
д.т.н., профессор

Жантасов К.Т.