

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ



БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

**6B07160 – Бейорганикалық заттардың химиялық
технологиясы**

Тіркеу номері	6B07100038
Білім беру саласының коды мен жіктелуі	6B07 - Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі	6B071 - Инженерия және инженерлік іс
Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы	B060 - Химиялық инженерия және процестер
ББ түрі	Қолданыстағы
ББХСЖ бойынша деңгейі	6
ҰБШ бойынша деңгейі	6
СБШ бойынша деңгейі	6
Оқыту тілі	Қазақ, орыс, ағылшын
БББ көлемі	240 кредит
Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері	
Серіктес-ЖОО (ҚББ)	
Серіктес-ЖОО (ҚДББ)	

Шымкент, 2025г.

Құрастырушылар:

Т.А.Ә.	қызметі	КОЛЫ
Сейтмагзимова Г.М.	т.ғ.к., БЖМХӨТ кафедрасының профессоры	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, БЖМХӨТ кафедрасының меңгерушісі	
Кадырбаева А.А.	т.ғ.к., БЖМХӨТ кафедрасының доценті	
Кошкарбаева Ш.Т.	т.ғ.к., БЖМХӨТ кафедрасының доценті	
Харитиди А.	ХТ-23-1р тобының студенті	
Асилов А.А.	«КАЗНИИХИМПРОЕКТ» ЖШС бас директоры	
Жантасов К.Т.	"Бейорганикалық тұздар, өсу стимуляторлары және өсімдіктерді қорғау" ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі	

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

«17» 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

**6B07160 – Бейорганикалық заттардың химиялық
технологиясы**

Тіркеу номері	6B07100038
Білім беру саласының коды мен жіктелуі	6B07 - Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі	6B071 - Инженерия және инженерлік іс
Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы	B060 - Химиялық инженерия және процестер
ББ түрі	Қолданыстағы
ББХСЖ бойынша деңгейі	6
ҰБШ бойынша деңгейі	6
СБШ бойынша деңгейі	6
Оқыту тілі	Қазақ, орыс, ағылшын
БББ көлемі	240 кредит
Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері	
Серіктес-ЖОО (ҚББ)	
Серіктес-ЖОО (ҚДББ)	

Шымкент, 2025г.

Құрастырушылар:

Т.А.Ә.	қызметі	қолы
Сейтмагзимова Г.М.	т.ғ.к., БжМХӨТ кафедрасының профессоры	
Алтыбаев Ж.М.	PhD, БжМХӨТ кафедрасының меңгерушісі	
Кадырбаева А.А.	т.ғ.к., БжМХӨТ кафедрасының доценті	
Кошкарбаева Ш.Т.	т.ғ.к., БжМХӨТ кафедрасының доценті	
Харитиди А.	ХТ-23-1р тобының студенті	
Асилов А.А.	«КАЗНИИХИМПРОЕКТ» ЖШС бас директоры	МО
Жантасов К.Т.	"Бейорганикалық тұздар, өсу стимуляторлары және өсімдіктерді қорғау" ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі	

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

04.03. 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
Қосымша 1. Жұмыс берушінің пікірі
Қосымша 2. Эксперттік қорытынды
Қосымша 3. "Жедел-диспетчерлік басқару" кәсіби стандарты

1 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

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 әзір; - Шығармашылық – идеяларды тудырады, оны дамытады және құндылықтарға айналдырады; - Академиялық еркіндік – таңдау жасаудағы, дамудағы еркіндік және іс-әрекет; • 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"> • Стейкхолдерлердің талаптарын ескере отырып түзетілген түлектің кәсіби құзыреттерін қалыптастыру арқылы өңірлік еңбек нарығына және әлеуметтік тапсырысқа практикаға бағдарлану және бағыттау • 6B07160 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы ББ ASIIN (Германия) тәуелсіз халықаралық агенттігімен «Евробакалавр – Chemistry Eurobachelor» белгісін берумен аккредиттелген, бұл халықаралық еңбек нарығында «техника және технология бакалавры» 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;

	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>6.ҚР Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 30.12.2020ж. №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/қ 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
ББ сапасын қамтамасыз ету	<ul style="list-style-type: none"> • Сапаны қамтамасыз етудің ішкі жүйесі • ББ әзірлеуге және оны бағалауға стейкхолдерлерді тарту • Жүйелі мониторинг • Мазмұн өзектілігі (жанарту)
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. Қызметпен арнайы NVDA аудио бағдарламасы бар. Web-сайт ОИЦ http://lib.ukgu.kz/ 24/7 жұмыс режимінде.</p> <p>Сабақтың барлық түрлерінде және оқу процесін ұйымдастыруда жеке сараланған тәсіл қарастырылған.</p>

2 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

БББ мақсаты	Химиялық инженерия саласында іргелі теориялық және тәжірибелік білімдер, әдістер және құралдармен қаруланған бәсекеге қабілетті бакалаврларды дайындау.
БББ міндеттері	<ul style="list-style-type: none"> • қоғамда әлеуметтік жауапты мінез-құлықты қалыптастыру, кәсіби этикалық нормалардың маңыздылығын түсіну және осы нормаларды сақтау; • түлектерге өздерінің кәсіби мансабының барлық кезеңінде еңбек нарығының өзгеретін жағдайларына сәйкес сәтті бейімделуге мүмкіндік беретін оқумен біліктігі мен дағдыларымен қамтамасыз ету; • дамудың жоғары жалпы зияткерлік деңгейін игеру, бейорганикалық қосылыстар өндірісі процестерін ұйымдастыру дағдылары мен ойлау мәдениетін игеру үшін жағдайларды қамтамасыз ету • магистратурада оқуды жалғастыру немесе дайындық бағыты бойынша жұмысқа орналасу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы саласында түлектердің 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 6-деңгейі; • 6 - біліктілік деңгейінің Дублин дискрипторлары; • Еуропалық жоғары білім кеңістігі біліктілік шеңберінің 6-циклі (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); <ul style="list-style-type: none"> • Өмір бойы білім алудың Еуропалық біліктілік шеңберінің 6-деңгейі (The European Qualification Framework for Lifelong Learning).
БББ кәсіби саламен байланысы	<p>«Химия өндірісі» СБШ (2016 жылғы 16 тамыздағы тау-кен металлургия, химия, құрылыс индустриясы және ағаш өңдеу, жеңіл өнеркәсіп және машина жасау салаларына арналған әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссиялар отырысының №1 хаттамасы).</p> <p>"Жедел-диспетчерлік басқару" кәсіби стандарты, "Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының 06.12.2022 ж. № 224 бұйрығына №8 қосымша</p>
Берілетін дәреженің атауы	Білім беру бағдарламасын сәтті аяқтағаннан кейін бітірушіге 6В07160 –Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы білімберу бағдарламасы бойынша "Техника және технология бакалавры" дәрежесі беріледі.
Біліктілік пен лауазымдар тізімі	<ul style="list-style-type: none"> • инженер-химик • химия өндірісіндегі қашықтықтан басқару пультінің операторы • химиялық өнімдерді өндіру жөніндегі инженер-технолог • ғылыми-зерттеу мекемелерінде, конструкторлық және жобалау

	<p>ұйымдарының инженер-технологы</p> <ul style="list-style-type: none"> • аппаратшы • инженер-диспетчер
Кәсіби қызмет саласы	<ul style="list-style-type: none"> • минералдық табиғи және техногендік шикізатты қайта өңдеу жөніндегі химиялық кәсіпорындар • электрохимиялық және электротермиялық өндірістер • тау-кен байыту комбинаттары • зауыттық және ғылыми зертханалар • ғылыми-зерттеу және жобалау ұйымдары
Кәсіби қызмет нысандары	<ul style="list-style-type: none"> - Бейорганикалық қосылыстардың химиялық технологиясы; - минералды табиғи және техногендік шикізат; - химиялық технология процестері мен аппараттары; - бейорганикалық заттар, минералды қышқылдар, тұздар және тыңайтқыштар; - жобалық-конструкторлық құжаттама; - аналитикалық құралдар және химиялық жүйелерді талдау әдістері; - өндірістің технологиялық сызбасы.
Кәсіби қызмет пәні	<ul style="list-style-type: none"> - химиялық-технологиялық процестер мен аппараттарды жетілдіру; - өнеркәсіптік жобалау; - химиялық өндірістің қауіпсіздігін қамтамасыз ету; - минералды шикізатты байыту; - минералдық және екіншілей шикізатты, өндіріс қалдықтарын қайта өңдеу; - өндірістік процесті жедел бақылау; - өндірістік процесті бақылау және басқару; - шикізат пен өнім сапасын бақылау; - химиялық қосылыстарды эксперименттік зерттеу; - өнеркәсіптік судайындау; - өндірістің технологиялық сызбасын әзірлеу.
Кәсіби қызмет түрлері	<ul style="list-style-type: none"> - өндірістік-технологиялық; - ұйымдастырушылық-басқарушылық; - эксперименттік-зерттеу; - жобалау.
Оқыту нәтижелері	<p>ОН1 Ақпараттық және есептеу сауаттылығын, ақпаратты жалпылау, талдау және қабылдау қабілетін меңгеру; академиялық жазу қағидаттарын ескере отырып, кәсіби ортада және қоғамда қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде еркін қарым-қатынас жасау.</p> <p>ОН2 Кәсіби қызметте математикалық, әлеуметтік, тарихи және инженерлік білім мен дағдыларды, ғылыми зерттеу әдістері мен экономикалық талдау элементтерін қолдану.</p> <p>ОН3 Қоғамның даму заңдарын білу, дүниетанымдық, азаматтық, рухани және әлеуметтік жауапкершілікті, академиялық адалдық пен әдептілік мәдениетін қалыптастыру негізінде әлеуметтік-мәдени дамуды көрсету.</p> <p>ОН4 Жасанды интеллектті қолдана отырып, ғылым мен техниканың жетістіктерін талдау және химиялық өндірістің қазіргі жағдайын сыни бағалау негізінде жаңа технологиялық процестерді әзірлеу және жетілдіру.</p> <p>ОН5 Минералды және техногендік шикізатты өңдеу</p>

процестерінің заңдылықтары, материалдық және жылу баланстарын, негізгі және қосалқы жабдықтарды есептеу негізінде өндірістің ұтымды технологиялық схемасын таңдау.

ОН6 Қалдықтарды азайту және ТДМ контекстінде өндірістің тұрақты әдістерін қолдану арқылы өндірістің тиімділігі мен қауіпсіздігін арттыру және экологиялық проблемаларды шешу жөніндегі іс-шараларды әзірлеу.

ОН7 Теориялық және эксперименттік зерттеулерді жоспарлау және орындау, деректерді математикалық өңдеу әдістерін қолдана отырып алынған нәтижелерді талдау және түсіндіру және тұжырымдар жасау.

ОН8 Бейорганикалық қосылыстарды алу процесін жедел бақылауды, Қондырғылардың технологиялық режимінің көрсеткіштері туралы жедел ақпаратты талдауды және шикізат пен өнімнің сапасын бақылауды жүзеге асыру.

ОН9 Кәсіпорынның құрылымдық бөлімшелерінің өзара байланысын қамтамасыз ете отырып, белгісіздік жағдайында зерттеу, кәсіпкерлік және жұмыс дағдыларын пайдалану; өмір бойы үздіксіз біліктілікті арттыру.

ОН10 Жеке және командада тиімді жұмыс істеу, өз көзқарасын дұрыс қорғау, проблемалық өндірістік жағдайларда тәуелсіз шешімдер қабылдау, аналитикалық және сыни ойлауды көрсету.

3 БББ БІТІРУШІ ТҮЛЕГІНІҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІ

Жалпы құзыреттіліктер (SOFT SKILLS). Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық құзыреттіліктер	
ЖҚ 1. Өз сауаттылығын басқарудағы құзыреттілік	ЖҚ1.1. Өздігінен білім алу, өзін-өзі дамыту және таңдаған траектория шеңберінде және пәнаралық жағдайларда өз білімін үнемі жаңартып отыру қабілеті. ЖҚ1.2. Кәсіби саладағы ойларды, сезімдерді, фактілер мен пікірлерді білдіру қабілеті, сыни ойлау қабілеті.
ЖҚ 2. Тілдік құзыреттілік	ЖҚ2.1. Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде коммуникация бағдарламаларын құру қабілеті. ЖҚ2.2. Мәдениетаралық қарым-қатынас жағдайында ұтқырлыққа және тұлғааралық, әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынасқа қабілеттілік.
ЖҚ 3. Математикалық және ғылым саласындағы құзыреттіліктер	ЖҚ3.1. ЖОО-да математикалық, жаратылыстану-ғылыми, техникалық пәндерді оқу кезінде алынған білім беру әлеуетін, тәжірибесін және жеке қасиеттерін қолдану қабілеті мен дайындығын кәсіптік есептерді шешу үшін пайдалану
ЖҚ 4. Цифрлық құзыреттілік, технологиялық сауаттылық	ЖҚ4.1. Өзінің өмірі мен кәсіби қызметінің барлық салаларында заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеру және пайдалану арқылы ақпараттық сауаттылықты көрсету және дамыту қабілеті. ЖҚ4.2. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін пайдалану мүмкіндігі: интернет-ресурстар, ақпаратты іздеу, сақтау, қорғау және тарату бойынша бұлтты және мобильді сервистер қолдану.
ЖҚ 5. Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреттіліктері	ЖҚ5.1. Дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене шынықтыруды өзін-өзі жетілдіру және салауатты өмір салтына бағдарлау қабілеті. ЖҚ5.2. Азаматтық және адамгершілік көріністері негізінде әлеуметтік-мәдени даму қабілеті. ЖҚ5.3 Өзін-өзі дамыту, мансаптық өсу және кәсіби жетістік үшін өмір бойы жеке білім траекториясын құру мүмкіндігі. ЖҚ5.4 Мүмкіндігі шектеулі жандарға инклюзивті тәсілді қолдана отырып, оқу, жұмыс, үй және бос уақыт кезінде барлық әлеуметтік-қоршаған ортамен сәтті өзара әрекеттесу мүмкіндігі.
ЖҚ 6. Кәсіпкерлік құзыреттілік	ЖҚ 6.1. Әр түрлі ортада шығармашылық және кәсіпкерлік таныту мүмкіндігі. ЖҚ 6.2. Белгісіздік режимінде жұмыс істеу және тапсырма шарттарын тез өзгерту, шешім қабылдау, ресурстарды бөлу және уақытты басқару мүмкіндігі. ЖҚ 6.3. Тұтынушының сұраныстарымен жұмыс істеу қабілеті.
ЖҚ 7. Мәдени хабардарлық және өзін-өзі көрсету қабілеті	ЖҚ 7.1. Дүниетанымдық, азаматтық және моральдық ұстанымдарды көрсету қабілеті. ЖҚ 7.2. Әлемнің басқа халықтарының дәстүрлері мен мәдениетіне толерантты болу, жоғары рухани қасиеттерге ие болу қабілеті.
Кәсіптік құзыреттіліктер (HARD SKILLS)	
КҚ1. Техникалық	КҚ1.1 Білім беру әлеуетін, тәжірибені және жеке қасиеттерді,

	химия және химиялық технология саласында алған базалық білімді қолдану қабілеті; химиялық-технологиялық міндеттерді шешу, есептерді орындау, математикалық және жаратылыстану-ғылыми ойлауды дамыту үшін негізгі ұғымдарды, заңдар мен теорияларды қолдану.
КҚ2.Зерттеу	КҚ 2.1 Зерттеу жұмысын сәтті жүзеге асыру, нәтижелерді талдау және қорытынды жасау; кәсіби қызмет және магистратурада оқуды жалғастыру үшін қажетті дағдыларды меңгеру.
КҚ3.Басқарушылық	КҚ 3.1 Кәсіби міндеттерге қол жеткізу үшін технологиялық процестер мен жобаларды басқару қабілеті; бөлімшелердің жұмысын үйлестіру, кәсіпкерлік дағдыларды көрсету, өндіріс тиімділігін бағалау.

3.1 БББ бойынша оқыту нәтижелерінің жалпы қалыптасатын құзыреттермен арақатынасы матрицасы

1.	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
ЖҚ1	+								+	+
ЖҚ2	+		+						+	+
ЖҚ3	+	+			+	+	+	+		
ЖҚ4	+	+					+			
ЖҚ5		+	+							+
ЖҚ6				+	+	+		+	+	+
ЖҚ7		+	+							+
КҚ1		+		+	+	+		+		
КҚ2				+			+		+	
КҚ3								+	+	+

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

№	Модульдің аталуы	Цикл	Ком понент	Пәннің аталуы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	К ред ит сан ы	Қалыптасатын оқыту нәтижелері (кодтар)											
							ОН 1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10		
1	Қоғамдық ғылымдар модулі	ЖБ П	МК	Қазақстан тарихы	<p>Мақсаты: Қазақстанның тарихи дамуының негізгі кезеңдерін, заңдылықтарын, ерекшеліктерін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде Қазақстан тарихы туралы объективті түсінік қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: ежелгі адамдар және көшпелі өркениеттің қалыптасуы. Түркі өркениеті және Ұлы дала. Қазақ хандығы. Қазақстан жаңа заман дәуірінде. Қазақстан Кеңестік әкімшілік-командалық жүйе құрамында. Қазақстан тәуелсіздігін жариялау. Мемлекеттік жүйе, қоғамдық-саяси даму, сыртқы саясат және халықаралық қатынастар. Қазақстан тарихы оқиғаларының себептері мен салдарын талдау үшін тарихи сипаттаудың әдістері мен әдістері.</p>	5		v	v									
2		ЖБП	МК	Философия	<p>Мақсаты: болашақ кәсіби қызмет контекстінде философия туралы әлемді танудың ерекше формасы, проблемалар мен</p>	5		v	v									

					оларды зерттеу әдістері ретінде тұтас идеяны қалыптастыру. Мазмұны: Әлемді философиялық түсінудің негіздері: сана, рух және тіл мәселелері. Болу. Таным және шығармашылық. Білім, ғылым, техника және технология. Адам философиясы және құндылықтар әлемі. Этика, эстетика пәні философиялық білім саласы ретінде. Бостандық философиясы. Өнер философиясы. Қоғам және мәдениет. Тарих, дін философиясы. Философиялық рефлексияны, интроспекция дағдыларын және моральдық өзін-өзі реттеуді қалыптастыру.											
3	Әлеуметтік-саяси білімдер	ЖБП	МК	Әлеуметтану және саясаттану	Мақсаты: әлеуметтік-саяси қызмет туралы білімді қалыптастыру, әлеуметтік-саяси процестер мен құбылыстарды түсіндіру. Мазмұны: қоғамның әлеуметтік-этикалық құндылықтарын қарастыру. Қазақстандық қоғамды жаңғыртудағы рөлі тұрғысынан әлеуметтік, саяси, мәдени, психологиялық институттардың ерекшеліктерін түсіну. Қоғамдағы жанжалды жағдайларды реттеу бойынша шешімдер қабылдау. Саяси институттар мен процестерді	4			v							v

					зерттеу, саясат, билік, мемлекет және азаматтық қоғам туралы түсініктерді талдау және түсіндіру әдістері. Социологиялық, компаративті талдау әдістерін, қазіргі әлемдегі саяси жағдайдың мәні мен мазмұнын түсіну және қолдану. Әлеуметтену, сәйкестілік және девиантты мінез-құлық: инклюзивті тәсілдің рөлі.												
4		ЖБП	МК	Мәдениеттану және психология	<p>Мақсаты: тарих туралы ғылыми білімді, қазіргі заманғы бағыттарды, мәдениет пен психологияны дамытудың өзекті мәселелері мен әдістерін, психологиялық құбылыстарды жүйелі талдау дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: морфология, тіл, семиотика, мәдениеттің анатомиясы. Көшпенділер, прототиптер, түріктер мәдениеті. Орталық Азияның ортағасырлық мәдениеті. XVIII – XIX ғғ., XX ғасыр тоғысындағы қазақ мәдениеті. Қазақстанның мәдени саясаты. "Мәдени мұра" мемлекеттік бағдарламасы. Ұлттық сана, мотивация. Эмоциялар, интеллект. Адамның еркі, өзін-өзі реттеу психологиясы. Жеке-типологиялық ерекшеліктері. Құндылықтар, мүдделер,</p>	4		v	v								

					<p>нормалар-рухани негіз. Өмірдің мәні, кәсіби өзін-өзі анықтау, Денсаулық. Тұлға мен топтардың байланысы. Әлеуметтік-психологиялық жанжал. Жанжалдағы мінез-құлық үлгілері. Қазіргі қоғамдағы инклюзивті мәдениеттің әлеуметтік-психологиялық негіздері мен дамуы. Мүмкіндігі шектеулі жандардың психологиялық ерекшеліктері мен кәсіби бейімделу шарттары. Психологиялық қолдау және толеранттылық мүмкіндігі шектеулі жандардың әлеуметтік интеграциясының жолы ретінде. Қазіргі қоғамдағы қалыпты және бұзылған дамуымен адамдардың өзара әрекеттесуіндегі әлеуметтік-психологиялық кедергілер.</p>											
5	Әлеуметтік-этникалық даму	ЖБ П	ТК	Экожүйе және құқық	<p>Мақсаты: Қоғамның тұрақты дамуына қол жеткізу үшін экономика, құқық, экология және тіршілік қауіпсіздігі, ғылыми зерттеу әдістері саласында интеграцияланған білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Адам мен табиғаттың қауіпсіз өзара іс-қимылының, экожүйелер мен биосфераның өнімділігінің негіздері. Қазақстанның тұрақты даму мақсаттары шеңберінде</p>	5		V	V			v				

				ресурстардың шектеулілігі жағдайындағы қоғамның кәсіпкерлік қызметі, бизнес пен ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Экологиялық мәселелер мен тұрақты даму принциптерін жүйелі түсіну. Қазақстандық құқықты, субъектілердің міндеттері мен кепілдіктерін білу, әлеуметтік прогресті қамтамасыз ету үшін қоғамдық қатынастарды мемлекеттік реттеуді білу және сақтау. Жасанды интеллекттің құқықтық негіздері. Инклюзия-халықаралық заңнама стратегиясы											
6		ЖБП	ТК	Кәсіпкерлік және қаржылық сауаттылық	<p>Мақсаты: Қаржылық әл ауқатқа жету үшін маңызы бар жеке және отбасылық қаржылық ресурстарды басқаруды, кәсіпкерлік қызметті ұйымдастыруды дағдыларыны оқыту.</p> <p>Мазмұны: Кәсіпкерлік: мәні, мазмұны қалыптасу шарттары. Кәсіпкерліктің ұйымдастыру-құқықтық түрлері. Кәсіпкерліктегі тәуелділік. Кәсіпкерліктегі бизнес-жоспарлау. Кәсіпкерлік келісімдерді ұйымдастыру. Кәсіпкерліктегі мәдениет және этика. Кәсіпкерлік қызметінің қаржыландыру. Қаржылық</p>		V							V	

				сауаттылық түсінігі,мақсаттары мен міндеттері.Ақша,есеп айырысу және төлемдер.Жеке қаржы:кіріс,шығыс, бюджет.Салықтар және жеке тұлғаларға салық салу.Зейнетақылар және сақтандыру.Халыққа банктік қызмет көрсету.Жеке тұлғалардың банкроттығы және қаржылық тәуекелдер.Қаржылық пирамида және жеке қаржылық қауіпсіздік.												
7		БП	ТК	Мұхтартану	<p>Мақсаты: Мұхтар Әуезовтің өмірі мен шығармашылық қызметін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: Мұхтар Әуезовтің өмірі мен шығармашылық қызметі, өмірі мен қызметінің негізгі күндері. Ғылымның қалыптасуы Мұхтартану; Әуезов шығармашылығы туралы ғылыми еңбектер, Әуезов шығармаларының қазақ және әлем әдебиетіндегі рөлі мен маңызы, жазушының ғылыми, қоғамдық және журналистік қызметі. Оның алғашқы басылымдары, Әуезов шығармашылығының шыңы - "Абай жолы" тарихи романы; Абай мен Құнанбайдың бейнелері. Мұхтартанудың қазіргі ғылыми зерттеулері. Мұхтартану ғылымы туралы</p>	3		v								

					ғылыми еңбектер.														
8		БП	ТК	Абайтану	<p>Мақсаты: А.Құнанбаевтың шығармашылығы негізінде "Қазақтану" жобасында "ұлттық кодты" сақтау.</p> <p>Мазмұны: Абай мұрасын зерттеу ХХ-ХХІ ғ. Абай шығармашылығының хронологиясы. Абай-ұлы ақын, этнограф, қазақ жазба әдебиетінің негізін қалаушы. Абай - "Қарамола ережесі" заңдар жинағын құрастырушы, қоғамдық маңызы. Абай-ойшыл, дінтанушы, философ. Абайдың білім мен ғылымдағы рөлі, "тұтас адам" тұжырымдамасы. Абайдың "Қара сөздері", М.Әуезовтің "Абай жолы" роман-эпопеясы. Қ.Тоқаев "Абай және Қазақстан ХХІ ғасырда", рөлі, маңызы.</p>			v											
9		БП	ТК	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениеттің негіздері	<p>Мақсаты: сыбайлас жемқорлыққа қарсы дүниетанымды, тұлғаның берік адамгершілік негіздерін, азаматтық ұстанымды, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлықтың тұрақты дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: құқықтық нигилизмді жеңу, сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнама саласында білім алушылардың құқықтық</p>			v											

					<p>мәдениетінің негіздерін қалыптастыру. Саналы қабылдауды, сыбайлас жемқорлыққа көзқарасты қалыптастыру. Сыбайлас жемқорлық мінез-құлықтан, сыбайлас жемқорлық моральынан, этикадан моральдық бас тарту. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл үшін қажетті дағдыларды игеру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мінез-құлық стандартын құру. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы насихат, заңдылық идеяларын тарату, Заңға құрмет. Сыбайлас жемқорлықтың табиғатын түсінуге, оның көріністерінен әлеуметтік шығындарды түсінуге, өз ұстанымын дәлелді түрде қорғауға, сыбайлас жемқорлық көріністерін жеңу жолдарын іздеуге бағытталған іс-шаралар. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылда ЖИ қолдану.</p>											
10		БП	ТК	Жасанды интеллект негіздері	<p>Мақсаты: AI-Sana бағдарламасының басымдықтарын ескере отырып, жасанды интеллект құралдары мен әдістерін практикалық қолдану және білімді пайдалану саласында құзыреттілікті қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Жасанды интеллектке (ЖИ)</p>				v							

					кіріспе. Практикалық дағдылар мен біліктілігін дамыту: ЖИ құралдарын қолдану; үлкен тілдік модельдермен (LLM) жұмыс істеу; кодсыз жасанды интеллект платформаларын пайдалану; генеративті жасанды интеллект құралдары; кескінді тану; табиғи тілді өңдеу (NLP); ЖИ көмегімен деректерді визуализациялау. Өртүрлі салаларда ЖИ қолдану туралы түсінікке ие болу; AI-sana бағдарламасының тәсілдерін интеграциялау арқылы ЖИ әлеуетін ашу.											
11	Коммуникация және дене мәдениеті модулі	ЖБ II	МК	Қазақ (орыс) тілі	<p>Мақсаты: Әлеуметтік-мәдени және кәсіби салада қазақ (орыс) тілін қолдана отырып коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру, академиялық мәтіндер жазу қабілетін жетілдіру.</p> <p>Мазмұны: Халықаралық стандарттың салаларынан, тақырыптарынан, субтемаларынан және типтік қарым-қатынас жағдайларынан тұратын когнитивті-лингвомәдени кешендер түріндегі А1, А2, В1, В2 - 1, В2-2 (В2, С1 орыс тілі) деңгейлері: әлеуметтік-тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, оқу-кәсіби, ауызша және жазбаша</p>	10	v		v							

					коммуникация, жазбаша сөйлеу жұмыстары, тыңдау. Білім беру бағдарламасы бойынша мәтіндердегі тілдік материалды түсінуді, терминологияны меңгеруді және сыни ойлауды дамытуды көрсету.													
12		ЖБ П	МК	Шетел тілі	<p>Мақсаты: А2 жеткілікті деңгейде және В1 базалық жеткіліктілік деңгейінде шет тілді білім беру процесінде мәдениетаралық-коммуникативтік құзыреттілікті қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: А1, А2, В1, В2 деңгейлері халықаралық стандарттың қарым - қатынас салаларынан, тақырыптарынан, субтемаларынан және типтік жағдайларынан тұратын когнитивті-лингвомәдени кешендер түрінде ұсынылған: әлеуметтік-тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, оқу-кәсіби, Имитациялық формалар: ауызша және жазбаша қарым-қатынас, жазбаша сөйлеу жұмыстары, тыңдау. Білім беру бағдарламасы бойынша мәтіндердегі тілдік материалды түсінуді, терминологияны меңгеруді және сыни ойлауды дамытуды көрсету.</p>	10	✓		✓									✓
13		БП	ЖК	Кәсіби бағытталған	<p>Мақсаты: Студенттерге ғылыми зерттеулер мен әлеуметтік-мәдени құзыреттіліктерді дамыту</p>	3	✓						✓					

				шетел тілі	<p>процесінде оңтайлы қарым-қатынас жасау үшін шет тілін қолдану бойынша практикалық дағдылар беру.</p> <p>Мазмұны: Химиялық инженерия саласындағы ағылшын терминологиясының дамуы. Ғылыми-техникалық әдебиеттерді аудару ерекшеліктері. Автоматты аудармадан кейін өңдеу. Жазбаша ғылыми-техникалық аударманың семантикалық дәлдігі мен сәйкестігін бағалау. Ағылшын тілінің практикалық дағдыларын меңгеру. Шет тілінде мамандық бойынша ғылыми ақпаратты іздеу дағдыларын қалыптастыру.</p>												
14		ЖБП	МК	Ақпараттық коммуникациялық технологиялар	<p>Мақсаты: Ақпаратты іздеу, сақтау және өңдеу әдістерін, цифрлық технологиялар арқылы ақпаратты жинау және беру тәсілдерін сыни бағалау және талдау қабілеттерін қалыптастыру. Жаңа "цифрлық" ойлауды дамыту, әртүрлі қызмет түрлерінде заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану білімі мен дағдыларын игеру.</p> <p>Мазмұны: Компьютерлік жүйелердің кіріспесі және архитектурасы. Бағдарламалық жасақтама. Операциялық</p>	5	v	v				v					

				жүйелер. Адамның компьютерлермен өзара әрекеттесуі. Дерекқор жүйелері. Мәліметтер базасын басқару. Желілер және телекоммуникациялар. Киберқорғау. Интернет технологиясы. Бұлтты және мобильді технологиялар. Мультимедиялық технологиялар. Smart технологиясы. Электрондық технологиялар. Электрондық бизнес. Электрондық басқару.												
15	Инженерлік-техникалық ғылымдар негіздері модулі	БП	ЖК	Жоғары математика	<p>Мақсаты: Инженерлік пәндерді оқып, математикалық есептерді шешуге қажетті алгебра, Аналитикалық геометрия және математикалық талдау бойынша білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Сызықтық және векторлық алгебра, аналитикалық геометрия; математикалық талдауға кіріспе; бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Туынды және оның геометриялық және физикалық мағынасы. Анықталмаған және анықталған интегралдар. Қатар теориясы. Алгоритмдерді таңдау және типтік математикалық есептерді шешу, оларды кәсіби қызметте қолдану дағдылары қалыптасады.</p>	6	v	v			v					

16		БП	ЖК	Физика	<p>Мақсаты: Физикалық заңдар туралы білімді және оларды химиялық инженерияда қолдану дағдыларын қалыптастыру, пәнаралық тәсіл негізінде ғылыми ойлауды дамыту.</p> <p>Мазмұны: Классикалық және қазіргі физика заңдары (механика, молекулалық физика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, кванттық және атомдық физика). Қолданбалы және техникалық мәселелерді шешу үшін физикалық құбылыстар мен процестер туралы білімді қолдану. Зерттеудің ғылыми әдістері, теориялық және эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу және талдау әдістері.</p>	5		v			v		v			
----	--	----	----	--------	---	---	--	---	--	--	---	--	---	--	--	--

17		БП	ТК	Қолданбалы механика	<p>Мақсаты: механикалық қозғалыстың негізгі заңдылықтарын, кәсіби мәселелерді шешуде практикалық қызметте алған білімдерін пайдалану үшін машиналар мен конструкциялардың типтік элементтерінің беріктігін есептеудің заманауи әдістерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: денелердің тепе-теңдік шарттары, қозғалыс теңдеуінің кинематикасы, Динамика негіздері, материалға төзімділік негіздері, беріктік, қаттылық, шаршау және тұрақтылық. Өндірістік жабдықты есептеу үшін сыни жүктемелерді жобалау және анықтау кезінде материалдардың физика-механикалық қасиеттерін анықтау бойынша стандартты сынау дағдыларын қалыптастыру.</p>	4		v										
----	--	----	----	---------------------	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

18		БП	ТК	Коррозия және металдарды қорғау	<p>Мақсаты: коррозиялық процестерді және металдарды коррозиядан қорғау әдістерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: химиялық коррозия кинетикасын зерттеу. Металдардың коррозиясы мен тотығуының химиялық механизмі. Электрохимиялық коррозияның термодинамикасы. Коррозиялық диаграммалар, металдардың пассивтілігі. Атмосфералық коррозия. Металдардың жер асты және теңіз коррозиясы. Металдардың электрохимиялық коррозиясының көрсеткіштерін талдау, бұзылу түрлері, металдардың коррозиясымен күресу әдістері. Металл және металл емес Қорғаныс жабындары, коррозия ингибиторлары және коррозияға қарсы майлау материалдары. Металл коррозиясының экологиялық мәселелері.</p>					v		v				
19		БП	ЖК	Электротехника және электроника негіздері	<p>Мақсаты: Электромагниттік үдерістер теориясы, электр энергиясын өндіру және жеткізу салаларында тұтас көзқарас пен білім жүйесін қалыптастыру, сондай-ақ электротехника мен электроника саласында қажетті электротехникалық, электрондық, электрөлшеу</p>	4						v	v			

					<p>құрылғыларын таңдай алатындай, олардың жұмысын түсіндіріп, дұрыс пайдалана алатындай құзыреттер кешенін қалыптастыру. Мазмұны: Электрқауіпсіздіктің негіздері. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Тұрақты және айнымалы токтың сызықтық электр тізбектері. Үш фазалы тізбектер. Симметриялы үш фазалы ЭҚК жүйесін алу. Сызықтық емес және магниттік тізбектер. Электр тізбектеріндегі өтпелі процестер туралы түсінік, олардың пайда болу себептері. Электрлік өлшеулер және өлшеу құралдары. Трансформаторлар және электр машиналары. Заманауи электрондық құрылғылардың элементтік базасы, импульстік және цифрлық құрылғылар.</p>											
20	Инженерлік іс модулі	БП	ЖК	Инженерлік компьютерлік графика	<p>Мақсаты: компьютерлік графика элементтерін, проекциялау және кескіндеу әдістерін меңгеру дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: МЕСТ -ке сәйкес жалпы техникалық және мамандандырылған сызбаларды практикалық орындауға үйрету. Стандартты аксонометриялық проекцияларды құру. AutoCAD автоматтандырылған жобалау</p>	4	v	v								

				ортасында заманауи компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу, техникалық сызбаларды құру және оқу дағдылары, компьютерлік графика жүйесін меңгеру және AutoCAD графикалық жүйесінде конструкторлық құжаттаманы жасау қабілеті. AutoCAD-тың басқа графикалық бағдарламалармен өзара әрекеттесуі													
21		БП	ТК	Инженерлік экономика	<p>Мақсаты: Нарықтық жағдайда кәсіпорынның жұмыс істеуінің экономикалық механизмін зерделеу негізінде инженерлік-экономикалық есептеулерді орындаудың экономикалық ойлауы мен практикалық дағдыларын дамыту.</p> <p>Мазмұны: : Инженерлік экономика, курстың мақсаты мен міндеттері. Кәсіпорынның негізгі белгілері, міндеттері мен функциялары. Кәсіпорынның негізгі және айналым капиталы. Кәсіпорын қызметкерлері. Кәсіпорындағы еңбек ақы. Кәсіпорынның инвестициялық және инновациялық қызметі. Кәсіпорынның өндірістік қызметін жоспарлау. Кәсіпорынның маркетингтік қызметі. Өндіріс шығындары және өнімнің өзіндік құны. Пайда</p>	4		v								v	

				және пайдалық. Кәсіпорын қызметінің экономикалық тиімділігі.																
22		БП	ТК	Өндірісті ұйымдастыру және менеджмент	<p>Мақсаты: қазіргі заманғы кәсіпорындардың өндірісі мен өндірістік инфрақұрылымын тиімді ұйымдастырудың маңызды элементтерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: заманауи өндіріс күрделі ұйымдастырушылық жүйе ретінде. Нарықтық басқару жағдайында өндіріс пен менеджментті ұйымдастырудың айрықша ерекшеліктері. Химия өнеркәсібін интенсификациялаудағы өндірісті ұйымдастырудың рөлі. Экономикалық дамудың негізгі экономикалық категориялары мен заңдылықтары. Орындалған есептеулерді ескеретін негізделген шешімдерді өз бетінше қабылдауға, алынған нәтижелер бойынша қорытындылар мен ұсыныстарды нақты тұжырымдауға үйретеді.</p>															v
23		БП	ЖК	Стандарттау сертификаттау және метрология	<p>Мақсаты: Метрология, стандарттау және сертификаттаудың теориялық негіздері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Қазақстандағы стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар. Химиялық инженерия саласындағы</p>	4														v

					стандарттау, шикізат пен өнім сапасының стандарттары. Қазақстанда және шетелде сертификаттаудың даму тенденциялары. Метрология-Өлшеу туралы ғылым. Қателік ұғымы. Өлшеу әдістері мен құралдары. Өнімді сертификаттау, өлшеу құралдарын калибрлеу және тексеру. Сынақ зертханаларында шикізат пен өнімді талдауды метрологиялық бақылау.												
24	Химиялық инженерия модулі	БП	ЖК	Жалпы химия	<p>Мақсаты: химияның негізгі заңдылықтарын, химиялық элементтер мен бейорганикалық қосылыстардың қасиеттерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: химия заңдары, заттардың қасиеттерінің олардың құрамы мен құрылымына тәуелділігі, химиялық реакциялардың жалпы заңдылықтары. Атом құрылымы және химиялық байланыс теориясы. Химиялық қосылыстардың негізгі кластары, химиялық реакциялардың түрлері. Технологиялық объектілерде жүретін процестерді талдау үшін алынған білімді пайдалану. Атомдардың қасиеттерінің өзгеру жиілігін сипаттау үшін Менделеевтің периодтық заңын қолдану</p>	4				v	v						

				дағдылары.															
25		БП	ТК	Аналитикалық химия	<p>Мақсаты: талдау әдістерін меңгеру және оларды практикалық мәселелерді шешу үшін қолдану.</p> <p>Мазмұны: өндіріс және ғылыми зерттеулер жағдайында заттардың химиялық құрамын зерттеу және бақылау әдістері. Аналитикалық химиядағы сандық талдаудың метрологиялық негіздері. Бейорганикалық заттар технологиясында өнімнің құрамын талдау әдісін таңдау: гравиметрия; титриметрия. Катиондар мен аниондардың сапалық реакцияларын зерттеу. Технологиялық процестердегі өнімнің құрамын аналитикалық анықтау әдістемесі.</p>	4								v	v				
26		БП	ТК	Физикалық және коллоидты химия	<p>Мақсаты: ерітінділер мен балқымалардағы және коллоидты дисперсті жүйелердегі фазалық тепе-теңдік заңдылықтарын зерделеу.</p> <p>Мазмұны: ерітінділердегі фазалық тепе-теңдік. Электрохимиялық процестердің негізгі заңдары. Химиялық кинетика және катализ. Коллоидты дисперсті жүйелер. Термодинамика және беткі қабаттың құрылымы. Беттік керілуге әсер ететін факторлар.</p>		v							v					

				Молекулааралық және фазааралық өзара әрекеттесу; когезия; адгезия, сулану. Технологиялық процестерді талдау үшін фазалық диаграмма құру, Гесс Заңын, термодинамика заңдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру.												
27		БП	ТК	Өнеркәсіптік химия	Мақсаты: өнеркәсіптік масштабта өндірілетін бейорганикалық өнімдерді алудың қасиеттері мен әдістерін зерделеу. Мазмұны: бейорганикалық заттар мен қосылыстардың химиялық және физикалық қасиеттері. Химиялық технологиядағы оттегі мен сутектің рөлі. Су. Көміртек, кремний және олардың қосылыстары химиясының ерекшеліктері. Азот пен аммиак алу; фосфор және оның қосылыстары. Күкірт, оның қосылыстары мен қасиеттері. Галогендердің металдармен және бейметалдармен қосылыстары. Химиялық-технологиялық процестерді талдау кезінде алған білімдерін пайдалану.	5		v						v		
28		БП	ТК	Электрхимиялық технологиялар негіздері	Мақсаты: электрхимияның теориялық негіздерін зерттеу, электролит ерітінділеріндегі ион-диполь және ион-иондық өзара								v			

				<p>әрекеттесу туралы білім алу.</p> <p>Мазмұны: электрохимиялық термодинамика және кинетика, электролит ерітінділеріндегі тепе-теңдік емес құбылыстар, электрохимиялық потенциал және электрохимиялық тізбектегі тепе-теңдік. Электрохимиялық процестерді эксперименттік зерттеу; поляризация құбылысы, металдар мен қорытпалардың коррозиялық процестері. Потенциалдар мен ЭҚК есептеу үшін Нернст теңдеуін, электролиз көрсеткіштерін анықтау үшін Фарадей заңдарын қолдану. Дебай-Гюккель теориясының әлсіз электролиттерге қолданылуы.</p>												
29		БП	ТК	Химиялық технология негіздері	<p>Мақсаты: химиялық-технологиялық процестердің ғылыми негіздері туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: Химиялық өндіріс құрылымы. Мерзімді және үздіксіз процестер. Химиялық өндіріс тиімділігінің критерийлері. Химиялық технология әдістері, Химиялық-технологиялық жүйелерді талдау және синтездеу. Біртекті, гетерогенді және гетерогенді-каталитикалық химиялық процестердің заңдылықтары. Химиялық реакторлар. Идеал</p>	6		v		v	v					

					және нақты араластыру және репрессия реакторларының математикалық модельдері. Зертханалық практикумды орындау кезінде типтік химиялық өндірістерді зерттеу. Процестердің материалдық және жылу балансын есептеу дағдыларын қалыптастыру.												
30		БП	ТК	Технологиялық процестердің заңдылықтары	<p>Мақсаты: химиялық-технологиялық процестердің физика-химиялық заңдылықтары туралы білімді қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: химиялық-технологиялық процестердің жалпы сипаттамасы, термодинамикалық талдау. Реагенттердің қысымы, температурасы және артық мөлшері бойынша шектеулер. Реакция қоспасының тепе-теңдік құрамын есептеу. Біртекті және гетерогенді процестердің кинетикасы, ағым аймақтары, оларды күшейту әдістері. Химиялық процестерді шектейтін факторларды талдау. Гетерогенді-каталитикалық процестердің сипаттамасы. Катализатордың әсер ету механизмі. Тиімді реакторларды таңдау және есептеу. Өндірістің оңтайлы технологиялық режимін негіздеу дағдыларын игеру.</p>				v	v	v						

31		БП	ТК	Химиялық технология-ның процестері мен аппараттары	<p>Мақсаты: Химиялық технология процестерінің теориялық негіздерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: Қолданбалы гидравлика негіздері. Гидромеханикалық процестер мен аппараттар: Тұндыру, сүзу, центрифугалау, газдарды тазарту. Механикалық процестер мен жабдықтар: майдалау, ұсақтау. Жылу процестері. Жылу беру негіздері. Жылу алмасу жабдығының жіктелуі және оны есептеу. Буландыру, буландыру аппаратын есептеу. Масса беру негіздері. Молекулалық және конвективті масса алмасу. Масса алмасу процестері: сіңіру; қарапайым айдау және ректификация; сұйық экстракция; адсорбция; кептіру; кристалдану. Масса алмасу аппараттарын есептеу.</p>	5		v		v	v					
32		БП	ТК	Жылу және масса алмасу процестері	<p>Мақсаты: Химиялық технологиядағы негізгі жылу-масса алмасу процестерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: жылу процестері: қыздыру, салқындату, конденсация. Жылу беру негіздері. Жылу алмасу жабдықтарын есептеу. Буландыру, буландыру аппаратын есептеу. Химиялық жабдықта жылуды</p>		v		v	v						

					тасымалдаудың өнеркәсіптік әдістері. Масса алмасу процестері: сіңіру; қарапайым айдау және ректификация; сұйық экстракция; адсорбция; кептіру; кристалдану. Молекулалық және конвективті масса алмасу, масса берудің негізгі теңдеуі. Негізгі жылу-масса алмасу процестерін және химиялық өндіріс аппараттарын талдау, есептеу және жобалау.													
33		БП	ТК	Өнеркәсіптік органикалық химия	<p>Мақсаты: Органикалық қосылыстардың құрамын, құрылымын, қасиеттерін және алу әдістерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: Химиялық байланыстардың түрлері және органикалық қосылыстардың молекулаларындағы атомдардың өзара әсері. Көмірсутектер (алкандар, алкендер, алкиндер, циклоалкандар, диендер, ареналар) және олардың туындылары. Көмірсутектер мен туындыларды алу тәсілдері, химиялық қасиеттері мен қолданылуы; мұнай, оның құрамы және өңдеу тәсілдері; полимерлер, галогенді көмірсутектер.</p> <p>Экологиялық проблемаларды шеше отырып, органикалық қосылыстарды тазарту, органикалық қалдықтарды кәдеге</p>	4					v	v						

					жарату жөніндегі міндеттерді шешу дағдыларын қалыптастыру.													
34		БП	ТК	Биохимия	<p>Мақсаты: Биохимия курсының жалпы ережелері мен теориялық негіздерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Биохимия, оны зерттеу объектілері. Биохимиялық зерттеулер. Ассимиляция және диссимиляция ұғымы. Микроорганизмдердің биохимиясы. Көмірсулардың анаэробты алмасуы және өсімдіктердің тыныс алуы, ашыту процестері, тотығу және метаболизм процестері. Аминқышқылдары, дәрумендер, гормондар, минералдар, олардың физиологиялық рөлі және әсер ету механизмі. Биологиялық объектілерде болып жатқан биохимиялық процестерді талдау, биохимиялық процестерді зерттеу үшін өз бетінше эксперименттер жүргізу дағдыларын қалыптастыру.</p>													
35	Мамандыққа кіріспе модулі	БП	ТК	Мамандыққа кіріспе	<p>Мақсаты: студенттерді болашақ мамандығымен, бакалаврды дайындауға қойылатын негізгі талаптармен таныстыру.</p> <p>Мазмұны: игерілетін "Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы" білім беру бағдарламасының</p>	4		✓		✓								

				сипаттамасы, пәнаралық байланыстар, техника және технология бакалаврының біліктілік сипаттамасы, химиялық технологияны дамытудың негізгі кезеңдері. Бейорганикалық заттардың негізгі өндірістерінің даму тарихы. Негізгі бейорганикалық синтез өнімдерінің түрлері. Техника және технология бакалаврының болашақ жұмысының сипатын түсіну, Білім алушыларды кәсіби қызметке ынталандыру.													
36		БП	ТК	Академиялық жазу негіздері	<p>Мақсаты: ғылыми мәтінді құру принциптері мен әдістерін үйрету, академиялық жазудың ерекшеліктері мен түрлерін оқыту.</p> <p>Мазмұны: академиялық жазудың, ғылыми стильдің ерекшелігі мен түрлері. Ғылыми мәтінді құру принциптері, әртүрлі жанрлардың ғылыми мәтіндерін құру ережелері: логика, сенімділік, жаңалық, өзектілік, дәлел. Ғылыми мәтінмен жұмыс кезеңдері. Дереккөздерді таңдау критерийлері. Ғылыми дәйексөз этикасы. Академиялық адалдық қағидаттарын ескере отырып, ғылыми-зерттеу жұмысын, эссе, аннотация, өз баяндамалары мен</p>	v		v									

				мақалаларын және дипломдық жұмысты орындау үшін ғылыми мәтіндерді құрастыру дағдылары.														
37		БП	ТК	Бейорганикалық заттар технологиясының ілімдік негіздері	<p>Мақсаты: химиялық-технологиялық процестердің теориялық негіздерін және оларды процестердің тиімділігін бағалау үшін қолдану дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: жүйелердің физика-химиялық және термодинамикалық сипаттамалары, жылу сыйымдылығын есептеудің шамамен әдістері, термодинамикалық потенциалдарды есептеу, газ-сұйық түрлендірулердің термодинамикасы. Процестердің ықтималдығы мен бағытын анықтау үшін жүйе күйінің термодинамикалық сипаттамаларын пайдалану дағдыларын қалыптастыру, бейорганикалық заттар технологиясындағы химиялық-технологиялық процестерді оңтайландыру және жетілдіру бойынша шешімдер қабылдау.</p>	5				v	v		v					
38		БП	ТК	Галургиялық үрдістердің ілімі мен технологиясы	<p>Мақсаты: суда еритін жүйелерді бөлудің және фазалық тепе-теңдікті есептеудің геологиялық әдістерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: екі және үш компонентті су-тұз жүйелерінің</p>					v		v						

					ерігіштік диаграммалары, ерігіштік диаграммалары бойынша еру, булану және кристалдану процестерін есептеу. Ас тұзы, бор қышқылы, галургиялық әдіспен минералды тыңайтқыштар алу технологиялары, табиғи тұздарды бөлу әдістері. Фазалық диаграммалар бойынша тұздардың кристалдану процестерін есептеу дағдыларын қалыптастыру, оларды ғылыми зерттеулерде қолдану, минералды шикізатты өндеудің ұтымды жолдарын таңдау.												
39	Мамандық негіздері модулі	КП	ТК	Минералды және екіншілей шикізаттарды қазып алу және дайындау технологиясы	Мақсаты: минералды шикізатты өндіру және өндеуге дайындау әдістерін зерттеу. Мазмұны: тау-кен әдістері. Ұңғымаларды бұрғылау және жару жұмыстарын жүргізу. Әзірлеу, аршу жұмыстары. Табиғаттағы еритін тұздар және оларды өндіру әдістері. Пайдалы қазбаларды байытудың маңызы. Скрининг, ұсақтау және ұсақтау. Гравитациялық байыту процестері. Флотация. Электромагниттік, электростатикалық және химиялық байыту әдістері. Қайталама шикізатты өндеуге дайындық. Технологиялық процестерді жетілдіру үшін	5				v	v						

				шикізатты байыту тиімділігін талдау.														
40		КП	ТК	Химиялық кинетика және катализ	<p>Мақсаты: біртекті химиялық реакциялардың кинетикасын және гетерогенді Катализдің ғылыми негіздерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: қарапайым қайтымсыз және қайтымды және күрделі реакциялардың кинетикалық талдауы, реакция жылдамдығының реті мен тұрақтысын анықтау әдісі, кинетика мен термодинамиканың байланысы, катализдегі активтену принциптері, каталитикалық реакциялардың кинетикасы, улану, промотация, катализатордың модификациясы. Математикалық әдістерді қолдана отырып, кинетикалық сипаттамаларды есептеу дағдыларын қалыптастыру, қатты катализаторлардың технологиялық сипаттамаларын анықтау.</p>		✓			✓		✓						
41		БП	ТК	Эксперименттік зерттеу әдістері	<p>Мақсаты: эксперименттік зерттеулерді ұйымдастыру дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Мазмұны: эксперименттік жұмысты жоспарлау, орындау кезеңдері. Зерттеу әдістерін кешенді қолдану. Өлшеу нәтижелерін бағалау критерийлері, эксперименттің қателігі, зерттеу нәтижелерінің</p>	4	✓					✓	✓	✓				

				сенімділігі мен қайталануы. Аспаптық талдау әдістері. Талдау үшін материал сынамаларын іріктеу және дайындау. Химиялық талдауды орындаудың жалпы әдістемесі. Эксперимент нәтижелерін өңдеу және оларды түсіндіру. Эксперимент нәтижелері бойынша қорытынды жасауға үйрету.												
42		БП	ТК	Бейорганикалық заттардың сапасын бақылау	<p>Мақсаты: Бейорганикалық өнімдердің сапасын бақылау әдістерін меңгеру.</p> <p>Мазмұны: Бейорганикалық өнімнің сапасын бақылау жүйесі. МЕСТ және ТУ негізінде стандарттау. Химиялық бақылау зертханасын аккредиттеу және аттестаттау. Сынақ зертханаларының қызметі. Дайын өнім мен өндіріс қалдықтарының химиялық құрамы мен құрылымын зерттеу, сынама алу әдістері. Химиялық өнімнің стандарт талаптарына сәйкестігін бағалау тәртібі. Химиялық, спектрлік, хроматографиялық және термиялық талдау әдістері. Эксперименттік деректерді талдау және өңдеу.</p>								v	v		
43		КП		Өндірістік практика I	<p>Мақсаты: жалпы инженерлік пәндер бойынша зерттелген технологиялық процестердің негізгі заңдылықтары бойынша</p>	4				v	v	v				

				теориялық білімді бекіту. Мазмұны: химиялық кәсіпорындардағы технологиялардың негізгі заңдылықтары, минералды шикізат пен өндіріс қалдықтарын өндеудің негізгі әдістері туралы білімді практикалық бекіту. Негізгі және қосалқы технологиялық жабдықтардың жұмысын, өндірістің экологиялық қауіпсіздігіне қойылатын талаптарды, проблемалық өндірістік мәселелерді шешуді тәжірибеде қолдану.												
44	Қолданбалы ғылымдардың негіздері модулі	КП	ТК	Бейорганикалық заттар технологиясындағы энерготехнологиялық жүйелер	Мақсаты: бейорганикалық қосылыстар өндірісіндегі энергияны үнемдеудің негізгі жолдарын зерттеу. Мазмұны: энерготехнологиялық жүйелер, эксергия түрлері. энерготехнологиялық жүйелерді термодинамикалық талдау; бейорганикалық заттар технологиясындағы отын мен энергия шығынын азайту жолдары. Энергияны бірнеше рет пайдалану. Жану өнімдерінің физикалық жылуын пайдалану. Бейорганикалық заттар өндірісінің энергетикалық және экологиялық тиімділігін арттыру әдістері. Жылу энергетикалық қондырғылардың жұмысын	4				✓	✓					

				талдау, жылу пайдаланатын аппараттардағы материалдық және жылу ағындарын есептеу дағдыларын игеру. Химия-технологиялық жүйенің термодинамикалық талдауында ЖИ қолдану.												
45		КП	ТК	Гальваникалық қаптамалар технологиясы	<p>Мақсаты: гальваникалық әдіспен әртүрлі металдардың жабындарын алу бойынша білім алу.</p> <p>Мазмұны: гальваникалық жабындардың құрылымы. Металл бұйымдарының бетін дайындау. Әр түрлі жабындарды алудың электролиттік әдісі. Бағалы металдармен электролиттік жабындар. Хромдауға, күмістеуге және алтындатуға, электролиттік қалайылауға, қорғасынға және Темірге арналған электролиттердің құрамы. Электродтық процестер, хромдау технологиясының ерекшеліктері. Гальваникалық жабындарды никельмен қаптау, мыспен қаптау және кадмилеу, композициялық жабындарды гальваникалық-химиялық әдіспен жағу техникасы. Электрохимиялық процестің тиімділігін бағалау.</p>					v		v				
46		КП	ТК	Бейорганикалық заттар	<p>Мақсаты: Электротехнологиялық</p>	5				v	v					

				<p>өндірісіндегі электртехнология</p> <p>өндірістердің схемаларын зерделеу. Мазмұны: Бейорганикалық заттардың электротермиялық өндірісі, олардың қауіпсіздігі, электр кедергісі пештерінің жылу есептеу принциптері; Электр кендітермиялық пештердің құрылымы, жұмыс принципі және есебі, шихта құрамын есептеу. Электр жабдығы, өлшеу аппаратурасы. Фосфордың электротермиялық сублимациясымен жүретін процестерді талдау, өндіріс қалдықтары, ұсақ фракцияларды түйіршіктеу, агломерация процесі. Кальций карбиді, ферросилиций және электрокорундтар өндірісі. Феррокорытпа өндірісіндегі тотықсыздандырғыштар. Кристалды кремнийдің электротермиясы.</p>														
47		КП	ТК	<p>Фосфор технологиясы</p> <p>Мақсаты: сары фосфордың физика-химиялық негіздері мен технологиясын зерделеу. Мазмұны: фосфордың Химиялық және физикалық қасиеттері, физика-химиялық негіздері және сары фосфор алуға арналған шикізат, фосфат-кремний балқымаларының құрамы. Негізгі және жағымсыз реакцияларды талдау, сары</p>						v	v		v					

				фосфор мен қолданылатын жабдықты өндіру сатыларының сипаттамасы. Өндірістің технологиялық схемасы, Өндіріс қалдықтарын кәдеге жарату тәсілдері. Фосфор өндірісінің материалдық және жылу ағындарын, электр пеші жұмысының технологиялық көрсеткіштерін есептеу дағдыларын қалыптастыру.												
48		КП		Өндірістік практика 2	Мақсаты: оқытылған арнайы пәндер бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды бекіту; курстық жобалар мен жұмыстарды орындау үшін материал жинау. Мазмұны: химиялық кәсіпорындардағы өндіріс технологиясымен танысу, бейорганикалық қышқылдар, тұздар мен минералды тыңайтқыштар өндірісінің технологиялық схемасы мен технологиялық регламентін зерттеу. Негізгі және қосалқы технологиялық жабдықтардың жұмысын талдау. Цехты басқару, технологиялық режим нормаларын сақтау, қауіпсіздік техникасын сақтау дағдыларын меңгеру.	6					✓	✓		✓	✓	
49		КП	ТК	Химиялық-технологиялық процестерді	Мақсаты: химиялық-технологиялық процестерді басқару жүйелерін зерделеу.	4		✓						✓		

				басқару жүйесі	<p>Мазмұны: технологиялық процестер мен кешендерді бақылау мен басқарудың компьютерлік және микропроцессорлық жүйелері, өлшеу және автоматты құрылғылардың элементтері, бақылаудың, реттеудің және басқарудың автоматты жүйелері, датчиктер мен қайталама аспаптар мен контроллерлердің жұмыс принциптері, процестің технологиялық параметрлерін бақылаудың функционалдық схемасын құру, атқарушы құрылғылар мен реттеуші органдар. Технологиялық параметрлерді реттеу үшін өлшеу құрылғылары мен датчиктердің жұмыс принципі туралы білімді қолдану.</p>													
50		КП	ТҚ	Химиялық технология объектілерін модельдеу негіздері	<p>Мақсаты: химиялық-технологиялық процестерді математикалық модельдеу ұғымдарын, кезеңдері мен әдістерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: Математикалық модельдеу, сандық эксперимент әдісі. Химиялық технология процестерінің математикалық модельдерін құру схемасы. Модель мен объектінің сәйкестігін тексеру әдістері және оны түзету. Химиялық реакторлардың математикалық</p>	v						v						

					модельдері. Статистикалық математикалық модельдер. Белсенді эксперименттердің нәтижелерін өңдеу. Математикалық сипаттаманы анықтау және процестерді оңтайландыру үшін компьютерлік технологияларды қолдану.													
51		КП	ТК	Өнеркәсіптік судайындау	Мақсаты: Ағынды суларды қайта пайдалануға және тазартуға айналмалы суды дайындау әдістерін үйрету. Мазмұны: өнеркәсіптік су дайындаудың негізгі кезеңдері, химиялық кәсіпорындардың ағынды сулары. Коагуляция, әктеу, сүзуді тұндыру, суды тұзсыздандыру әдістерімен суды алдын ала тазарту дағдыларын қалыптастыру. Буландырғыш және қазандық қондырғыларында қақтың пайда болуын болдырмау әдістері, жылу алмастырғыш жабдықтың айналым суын салқындату әдістері. Ағынды суларды тазарту, Су дайындаудың ұтымды жүйесін таңдау дағдыларын қалыптастыру.	5					✓	✓		✓				
52		КП	ТК	Су тазартудың физика - химиялық әдістері	Мақсаты: ағынды сулар мен табиғи суларды қоспалардан тазартудың физика-химиялық заңдылықтарын зерттеу. Мазмұны: табиғи және					✓			✓					

				технологиялық сулардың сапа көрсеткіштерінің сипаттамасы, химиялық кәсіпорындардағы судың сапасына қойылатын талаптар, Ағынды суларды тазарту әдістері. Суды тұзсыздандырудың ион алмасу әдісінің физика-химиялық негіздері, суды тазартудың мембраналық және термиялық әдістері. Қойылатын талаптарды ескере отырып, суды дайындаудың ұтымды жүйесін таңдау, суды дайындау кезеңдерін есептеу және талдау дағдыларын қалыптастырады.												
53		КП	ТК	Жобалау негіздері және зауыт жабдықтары	<p>Мақсаты: өнеркәсіптік нысандарды жобалау, химиялық жабдықты есептеу және жобалау кезеңдерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: өнеркәсіптік объектілерді жобалау принциптері, жобалау жұмыстарын реттейтін негізгі нормативтік құжаттар. Жобалау кезеңдері; химия-технологиялық өндірістерді оңтайлы жобалау бағдарламаларын қолдану, технологияны аппаратуралық безендіру. Химиялық аппараттарға арналған материалдар, коррозиядан қорғау. Жабдықтарды орналастыру, өндірістік үй-жайларды жоспарлау,</p>	6			✓	✓	✓					

					технологиялық схемалар, инженерлік-техникалық желілерді жобалау. Негізгі және қосалқы жабдықты механикалық есептеуді өз бетінше орындау дағдыларын игеру. Жасанды интеллект негізінде жобалау шешімдерін қабылдау											
54		КП	ТК	Жабдықтарды және кәсіпорындарды жобалау бойынша шешімдері	<p>Мақсаты: химия өнеркәсібі кәсіпорындарының жабдықтарын жобалаудың орналасу шешімдерінің принциптерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: фосфор, минералды тыңайтқыштар, қышқылдар, техникалық, жемдік және тағамдық тұздар өндіретін цехтарды жобалау. Бас жоспарда ғимараттар мен құрылыстарды орналастырудың оңтайлы нұсқаларын таңдаудағы материалдық-энергетикалық ағындардың технологиялық схемасы мен схемасының рөлі. Үй-жайлардың орналасуы, технологиялық жабдықты орналастыру принциптері. Цехтың көлемдік-жоспарлау шешімдері. Технологиялық жабдықты құбырмен байлау. Жабдықтың технологиялық есептеулерін өз бетінше орындау дағдыларын игеру.</p>				v	v	v					
55		КП	ТК	Бейорганикалық заттар	<p>Мақсаты: бейорганикалық заттар өндірісінің қатты, сұйық</p>	5					v	v				

				технологиясындағы экологиялық мәселелер	және газ тәрізді өнеркәсіптік қалдықтарын тазарту және кәдеге жарату әдістерін зерттеу. Мазмұны: қатты және сұйық қалдықтардың пайда болу көздері. Қоршаған ортаны қорғау саласындағы нормативтік құжаттар. Зиянды шығарындыларды азайту жолдары. Өнеркәсіптік қатты қалдықтарды, Ағынды суларды және Химиялық кәсіпорындардың газ тәрізді шығарындыларын тазарту, қалпына келтіру және кәдеге жарату әдістері, қолданылатын жабдық. Әр түрлі тазалау әдістерінің тиімділігін бағалау дағдылары.													
56		КП	ТК	Экологиялық қауіпсіздік технологиялары	Мақсаты: заманауи экологиялық талаптарды ескере отырып, салалық Химиялық кәсіпорындардың проблемалық мәселелерін зерттеу. Мазмұны: экологиялық қауіпсіз (аз қалдықты және қалдықсыз) технологиялардың өзектілігі мен маңыздылығы. Қалдықсыз өндірісті ұйымдастыру принциптері: жүйелілік, шикізат компоненттерін кешенді пайдалану, материалдық ағындардың циклділігі, ұтымды ұйымдастыру, экологиялық қауіпсіздік. Атмосфераны					v	v							

					ластайтын заттардың табиғаты мен қасиеттері. Атмосфералық қоспаларды нормалау. Оңтайлы нұсқаны таңдау үшін бейорганикалық заттарды өндірудің әртүрлі схемаларын экологиялық бағалау.													
57	Бейорганикалық қосылыстар технологиясы модулі	БП	ТК	Бейорганикалық газдар мен қышқылдардың технологиясы	<p>Мақсаты: теориялық негіздерді зерттеу, бейорганикалық газдар мен қышқылдардың өндірісін талдау.</p> <p>Мазмұны: табиғи газдың бу оттегінің конверсиясы. Аммиак пен азот қышқылын алу технологиясы, әртүрлі шикізаттан күкірт қышқылын өндіру схемасы. Тұз, фтор және бор қышқылын өндіру. Сары фосфор, термиялық және экстракциялық фосфор қышқылын өндірудің физика-химиялық негіздері. Қышқылдарды алу және зерттеу, процестердің технологиялық ағындарын есептеу, минералды қышқылдар өндірісінің ұтымды схемаларын сыни талдау және таңдау дағдыларын қалыптастыру.</p>	6	✓				✓	✓						✓
58		БП	ТК	Сода және содаөнімдерінің технологиясы	<p>Мақсаты: кальцийленген және каустикалық сода алудың физика-химиялық негіздері мен технологиясын зертделеу.</p> <p>Мазмұны: кальцийленген және каустикалық сода, тазартылған</p>					✓	✓							

				натрий гидрокарбонаты өндірісі. Сольве әдісімен сода өндірісінің принципиалды схемасы және технологиялық режимі. Каустикалық сода өндірудің әк, феррит және электрохимиялық диафрагма және сынап әдістерін салыстырмалы талдау. Кальцийленген сода өндірісінің циклдік схемасының қажеттілігін негіздеу, негізгі кезеңдердің оңтайлы жағдайларын анықтау дағдыларын игеру.												
59		БП	ТК	Минералды тұздар мен сілтілердің технологиясы .	<p>Мақсаты: минералды тұздар мен сілтілерді өндірудің физика-химиялық негіздері мен технологиялық режимдерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Қазақстанның құрамында натрий және калий бар табиғи тұздар кен орындарының сипаттамасы. Физикалық-химиялық негіздер, минералды тұздар мен сілтілер, орто - және метафосфаттар, конденсацияланған фосфаттар, сульфаттар, хлоридтер, карбонаттар және натрий, магний және калий нитраттары өндірісінің ұтымды технологиялық схемалары. Минералды тұздар мен сілтілерді алудың технологиялық процестерін есептеу, дайын өнімнің сапасын бағалау</p>	5					v	v		v		

					дағдылары.														
60		БП	ТК	Қалдықсыз технология	<p>Мақсаты: қазіргі заманғы қалдықсыз және аз қалдықты химиялық технологияларды талдау және дамыту үшін қажетті білім алу.</p> <p>Мазмұны: химиялық қалдықтарды кешенді өңдеу технологиялары, құрамында қоректік элементтері бар Химиялық өндірістердің қатты техногендік қалдықтарын минералды тыңайтқыштар өндірісінде қоспалар ретінде пайдалану. Фосфор, экстракциялық фосфор қышқылы өндірісінің қалдықтарын өңдеудің кешенді ресурс үнемдеуші технологиясы. Техногендік химиялық қалдықтарды талдау, техногендік қалдықтарды қайта өңдеудің проблемалық мәселелерін шешу дағдыларын қалыптастыру.</p>						✓	✓							✓
61		КП	ТК	Минералды тыңайтқыштар технологиясы	<p>Мақсаты: фосфор, азот және калий минералды тыңайтқыштарының технологияларын зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Минералды тыңайтқыштардың қоректік заттардың құрамына қарай жіктелуі. Фосфор (суперфосфат, фосфорит ұны), азот (аммиак селитрасы, карбамид, аммоний сульфаты) және калий (калий</p>	7					✓	✓		✓					✓

					хлориді, калий сульфаты) тыңайтқыштарын алудың физика-химиялық негіздері, қасиеттері мен технологиялары. Өндірістің ұтымды технологиялық схемасын таңдау, материалдық және жылу ағындарын, негізгі аппараттарды есептеу, проблемалық өндірістік мәселелерді шешу, тыңайтқыштың сапасын бағалау дағдыларын қалыптастырады.														
62		КП	ТК	Тағамдық және жемдік фосфаттар технологиясы	<p>Мақсаты: стандарттар талаптарына сәйкес тағамдық және жемдік фосфаттарын алудың құрамы мен тәсілдерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: азық-түлік және жемдік минералды өнімдерін алу технологиясы. Жем преципитатын, монокальций фосфатын, диаммоний фосфатын, тамақ және жемдік триполифосфатын және натрий пирофосфатын, диаммоний фосфатын және трикальций фосфатын өндіру. Өндірістің технологиялық схемалары. Стандарттардың талаптарын ескере отырып, жемдік және тағамдық фосфаттардың құрамын анықтау, оларды алудың жаңа тәсілдерін ұсыну дағдыларын қалыптастыру.</p>				v	v				v					

63		КП	ТК	Уран химиясы және технологиясы	<p>Мақсаты: уран кендерін шаймалаудың және уранды ерітінділерден алудың физика-химиялық негіздерін зерттеу.</p> <p>Мазмұны: Қазақстанның уран кендерінің кен орындары. Уран кендерін жерасты шаймалау. Уранды кендерден жерасты шаймалау ұнғымалық жүйелері. Уран ерітінділерін өндеудің сорбциялық және экстракциялық әдістері. Уранның сорбция процесінің физика-химиялық негіздері. Құрамында уран бар ерітінділерден концентраттарды тұндыру. Уран концентратын тазарту. Уран кендерін өңдеу сатыларын аппаратуралық ресімдеу, өндірістің экологиялық қауіпсіздігі. Процестердің технологиялық көрсеткіштерін есептеу.</p>	5				v	v		v			
64		КП	ТК	Ядролық химиялық технология	<p>Мақсаты: ядролық-химиялық технологияның теориялық негіздерін зерделеу.</p> <p>Мазмұны: ядролық энергия, тізбекті реакциялар. Радиоактивті изотоптар. Кендерден радиоактивті элементтерді алу. Сәулелену түрін, жартылай ыдырау кезеңін анықтау. Ядролық реакторлардың энергиясын кәдеге жарату тәсілдері. Атом электр станциялары, уран</p>				v		v		v			

					өнеркәсібінің қалдықтарын залалсыздандыру. Қоршаған ортаны қорғау және радиациялық қауіпсіздік. Ядролық өзгерістердің химиялық салдары. Сирек жер элементтерін бөлудің технологиялық әдістері. Ядролық отын циклі. Ғылыми-техникалық мәселелерді және ядролық-химиялық технологияны дамыту перспективаларын талдау дағдыларын қалыптастыру.													
65	Зерттеу модулі	БП	ТК	Студенттердің оқу-зерттеу жұмыстары	Мақсаты: оқу-зерттеу жұмысын ұйымдастыруға, жоспарлауға және орындауға үйрету. Мазмұны: студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысының кезеңдері, шикізат пен өнімдердің құрамын талдау әдістері, эксперименттік ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін өңдеудің математикалық әдістері, зерттеу нәтижелерін тұжырымдау және ресімдеу. Зерттеу міндеттерін дұрыс тұжырымдау, өнімдерге эксперименттер мен химиялық талдау жүргізу, зерттеу нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, алынған нәтижелер бойынша қорытындыларды нақты тұжырымдау дағдыларын игеру.	5								v			v	v
66		КП	ТК	Мамандығы бойынша	Мақсаты: эксперименттік-зерттеу жұмыстарын өз бетінше					v			v			v		

				зертханалық практикум	орындау дағдыларын қалыптастыру Мазмұны: зерттелетін саладағы ғылым мен техниканың соңғы жетістіктерін теориялық талдау негізінде зерттеу тапсырмасы мен кезендеріне сәйкес студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысының тақырыбы бойынша эксперименттік жұмысты орындау. Өзірленген технологиялық процестің ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын тұжырымдау және жұмыс нәтижелерін дипломдық жұмыс немесе ғылыми мақала түрінде ұсыну дағдыларына үйрету.											
67		КП	ТК	Жаңа материалдар технологиясының негіздері	Мақсаты: жаңа металдандырылған металл емес материалдарды алудың жалпы заңдылықтары мен әдістерін зерделеу. Мазмұны: металл, нанокұрылымдық композициялық материалдардың құрылымы мен қасиеттері. Пластмассалар мен басқа диэлектрлік материалдарды металдандыру әдістері. Химиялық жабындардың негізгі түрлері және алу әдістері. Композициялық химиялық және электрохимиялық жабындар. Әр түрлі мақсаттағы	5				v	v		v			

					материалдарды өндіру процесінің тиімділігін талдау, өңдеу нәтижесінде материалдардың сипаттамаларын жақсарту. Рентгенофазалық, спектроскопиялық, электронды-микроскопиялық әдістермен материалдардың құрылымын талдау.												
68		БП	ТК	Ғылыми зерттеулердің негіздері	Мақсаты: ақпаратты жинау, сақтау және өңдеудің заманауи тәсілдерін меңгеру. Мазмұны: теориялық және эксперименттік зерттеу әдістері. Ғылыми зерттеу бағытын таңдау және тақырыптың өзектілігін бағалау әдістемесі. Ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу, ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеу әдістемесі. Бейорганикалық қосылыстар технологиясы саласындағы ғылыми зерттеулердің мақсатын қою. Зерттеуді жоспарлау және қою әдістемесі. Тапсырма мен зерттеу кезеңдеріне сәйкес ғылыми-зерттеу жұмыстарын өз бетінше орындау дағдыларын игеру.		✓	✓					✓		✓		
69	Жаңа кәсіби құзыреттілікте рді алу модулі	БП	ТК	Қосымша білім беру бағдарламасы бойынша пәндері	Мақсаты: Бейорганикалық технологиялардың физика-химиялық және технологиялық негіздері саласында қосымша құзыреттерді қалыптастыру. Мазмұны: студент білім беру	12				✓	✓			✓			

					бағдарламаларының каталогынан таңдайтын қосымша дайындық бағыты бағдарламасы. Minor қосымша білім беру бағдарламасы бойынша толық оқу курсы аяқтағаннан кейін бітірушіге белгіленген нысанға сәйкес қосымша білім беру бағдарламасы (Minor) бойынша дипломға қосымша беріледі.												
70	Қорытындылау аттестация модулі	КП		Диплом алды немесе өндірістік практика	Мақсаты: мамандығы бойынша студенттердің білімі мен дағдыларын жетілдіру, белгілі бір кәсіпорын жағдайында болашақ маманның өз бетінше жұмыс істеу мүмкіндігін тексеру; бітіру біліктілік жұмысын орындау үшін материалдар алу Мазмұны: өндіріс технологиясын талдаудың практикалық дағдыларын, жабдықтың жұмыс принципін, өндірістің материалдық және жылу ағындарын есептеу. Проблемалық мәселелерді шешу, оларды шешу жолдарын ұсыну; өндірісті жоспарлау және ұйымдастыру, жаңа техника мен технологияны енгізу, өндірістің экономикалық көрсеткіштерін жақсарту мүмкіндіктері.	10		✓			✓					✓	✓
71				Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу	Мақсаты: зерттеу қызметіне ғылыми тәсілдерді қолдану кезінде өзіндік және шығармашылық жұмыстың	8	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

				және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру	теориялық-практикалық дағдыларын дамыту. Мазмұны: Аналитикалық шолу және патенттік іздеу жүргізу, эксперименттік немесе жобалық жұмысты орындау, зерттеу нәтижелерін өңдеу, талқылау және қорытынды жасау, зерттелетін технологияны өз бетінше ұсыну бойынша практикалық дағдыларды игеру. Өндірілетін өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз ету мақсатында қолданыстағы технологиялар мен технологиялық процестерді жетілдіру жолдарын таңдау дағдыларын қалыптастыру.												
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Оқу курсы	Семестр	Меңгерілетін модульдер саны	Оқытылатын пәндер саны			Кредит саны KZ					Жалпы сағат	Жалпы кредит KZ	Саны	
			МК	ЖК	ТК	Теориялық оқыту	Дене шынықтыру	Оқу практикасы	Өндірістік практика	Қорытындылау аттестациясы			Емтих.	диф. зачет
1	1	7	5	2	-	27	2	-	-		870	29	5	1
	2	8	4	2	2	29	2	-	-		930	31	6	2
2	3	8	3	3	2	28	2	-	-		900	30	6	3
	4	7	-	2	5	24	2	-	4		900	30	5	2
3	5	7	-	1	6	29		-			870	29	6	1
	6	7	-	2	5	25		-	6		930	31	3	1
4	7	4	-	-	4	21		-	-		630	21	4	-
	8	4	-	-	4	21		-	-		630	21	4	1
	9	2						-	10	8	540	18	-	1
Жалпы			8	12	28	204	8	-	20	8	7200	240	39	11

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

Оқыту стратегиясы	<p>Студентке бағытталған білім беру: білім алушы оқытудың/үйретудің орталығы және оқыту мен шешім қабылдау үрдісінің белсенді қатысушысы.</p> <p>Тәжірибеге бағытталған оқыту: практикалық дағдыларды дамытуға бағдарлау.</p>
Оқыту әдістері	<p>Дәрістер, семинарлар, түрлі практикалар өткізу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инновациялық технологияларды қолдану; - проблемалық оқыту; - кейс-стади; - топтардағы жұмыс; - пікірталастар мен диалогтар, зияткерлік ойындар, іскерлік ойындар; - виртуалды зертханалық жұмыстар; - рефлексия, жобалар әдістері; - презентациялар; <p>ақпарат көздерін ұтымды және шығармашылықпен пайдалану:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мультимедиялық білім беру бағдарламалары; • электронды оқулықтар; • сандық ресурстар; • машиналық оқыту әдістері

	<p>Студенттердің өзіндік жұмысын, жеке консультацияларын ұйымдастыру.</p> <p>Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру, жеке кеңес беру.</p>
<p>Оқыту нәтижелеріне қол жеткізуді бақылау және бағалау</p>	<p>Ағымдағы бақылау пәннің әрбір тақырыбынан аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтарда білімді бақылау бойынша жүргізіледі (силлабусқа сәйкес).</p> <p>Бағалау формалары:</p> <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>

БББ ОҚУ-РЕСУРСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ

<p>Ақпараттық-ресурстық орталық</p>	<ul style="list-style-type: none"> • АБО құрылымында 6 абонемент, 16 оқу залы, 2 электрондық ресурстық орталық (ЭРЦ) бар. АБО желілік инфрақұрылымының негізін интернетке шығатын 180 компьютер, 110 автоматтандырылған жұмыс орны, 6 интерактивті тақта, 2 бейнесабак, 1 бейнеконференцбайланыс жүйесі, А-4, 3 форматындағы 3 сканер құрайды. «ИРБИС – 64» АБО АИБС MSWindows бағдарламалық жасақтамасы (6 модульден тұратын базалық жинақ), ИРБИС жүйесінде үздіксіз жұмыс істеуге арналған автономды сервер. • Кітапхана қоры сайтта пайдаланушылар үшін қолжетімді электронды каталогта көрсетілген http://lib.ukgu.kz on-line режимінде 24 сағат аптасына 7 күн. Өзіндік генерацияның тақырыптық мәліметтер базасы құрылған: "Almamater", "ОҚМУ ғалымдарының еңбектері", "Электрондық мұрағат". Сыртқы сілтеме арқылы 24/7 режимінде кез келген құрылғыдан Онлайн қол жеткізу http://articles.ukgu.kz/ru/pps. • Өзіндік генерацияның тақырыптық мәліметтер базасы құрылған: «Almamater», «ОҚМУ ғалымдарының еңбектері», «Электрондық мұрағат». Сыртқы сілтеме арқылы 24/7 режимінде кез келген құрылғыдан онлайн қол жеткізу
--	--

	<p>http://articles.ukgu.kz/ru/pps. Электронды түрде каталогтармен жұмыс.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЭК 9 деректер базасынан тұрады: «Кітаптар», «Мақалалар», «Мерзімді басылымдар», «ОҚМУ ПОК еңбектері», «Сирек кітаптар», «электрондық қор», «ОҚМУ баспасөзде», «ОҚО оқырмандары». • АБО өз пайдаланушыларына жеке электрондық ақпараттық ресурстарға қол жеткізудің 3 нұсқасын ұсынады: АБО каталогтар залы мен бөлімшелеріндегі «Электрондық каталог» терминалдарынан; факультеттер мен кафедралар үшін университеттің ақпараттық желісі арқылы; кітапхананың web-сайтында қашықтықтан режимде http://lib.ukgu.kz/. Халықаралық және республикалық ресурстарға: «SpringerLink», «Өкілетті өкіл», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», ашық қолжетімділіктегі ғылыми журналдардың электрондық нұсқаларына, «Заң», «РМЭБ», «Әдебиет», «Акпигресс», «Smart-kitap», «Kitap.kz» және т. Ерекше қажеттіліктері бар және мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін аба-да кітапхана сайты көру қабілеті нашар пайдаланушылардың жұмысына бейімделген.
<p>Материалдық-техникалық база</p>	<p>БЗХТ кафедрасының материалдық-техникалық базасы бакалавриатта оқитындарға арналған келесі кабинеттер мен зертханалардан тұрады:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химиялық технология және заттар мен материалдарды сараптау зертханалары, 310А, 311А, 312А, 320А аудиториялары (оның ішінде «Жалпы химиялық технология»пәні бойынша); - А. С. Сейтмағзимов атындағы заттар мен материалдарды сараптау зертханасы, 308А аудиториясы; - электрохимиялық өндіріс технологиясы зертханасы, 329А аудиториясы; - компьютерлік сыныптар, дәріс сабақтарына арналған интерактивті тақтасы бар аудиториялар 320А, 330А. <p>Студенттер химиялық және физика-химиялық талдау жүргізу үшін "КБМ" ИРЛИП және САПА жалпы пайдалану зертханаларының қызметтерін пайдаланады.</p>

