



SATBAYEV
UNIVERSITY

**Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты
"Гидрогеология, инженерлік және мұнай-газ геологиясы" кафедрасы**

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7M05203 - "Гидрогеология және инженерлік геология"
білім беру бағдарламасының шифры мен атауы

Білім беру саласының коды және классификациясы: 7M05
Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика
Даярлау бағыттарының коды және классификациясы: 7M052 Қоршаған
орта
Білім беру бағдарламаларының тобы: M088
Гидрогеология және инженерлік геология
ҰБШ бойынша деңгей: 7
СБШ бойынша деңгей: 7
Оқу мерзімі: 2 жыл
Кредиттер саны: 120

Алматы 2025

Білім беру бағдарламасы 7M05203- «Гидрогеология және инженерлік геология» үшін бекітілген

білім беру бағдарламасының коды мен атауы

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысы

№ 10 Хаттама «06» наурыз 2025 ж.

Қ.И. Сәтбаева атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды.

№ 3 Хаттама «20» желтоқсан 2025 ж.

Білім беру бағдарламасы 7M05203-«Гидрогеология және инженерлік геология

білім беру бағдарламасының шифры мен атауы

«Қоршаған ортаны қорғау» бағыты бойынша академиялық комитет әзірлеген.

Т.А.Ә.	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитеттің төрағасы:				
Абсаметов Малис Кудысович	Геология-минералогиялық ғылымдар докторы	Директор	Гидрогеология және инженерлік геология институты ұялы телефон: +77078290161, igg.info@ail.ru	
Профессорлық-оқытушылық құрам:				
Әуелхан Ерғали Сатышұлы	Техника ғылымдарының кандидаты	Кафедра меңгерушісі ГГиНГ	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77078290161	
Заппаров Медетхан Расильханович	Геология-минералогиялық ғылымдар кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +7 777 297 08 98, m.zapparov@satbayev.university	
Жұмыс берушілер:				
Абсаметов Малис Кудысович	Геология-минералогиялық ғылымдар докторы	Директор	Гидрогеология және инженерлік геология институты ұялы телефон: +77078290161, igg.info@ail.ru	
Білім алушылар				

Бакбергенов Данила	-	Магистрант 1 курс ОП 7М05203 Гидрогеология және инженерлік геология	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ ұялы телефон: +77057730446, danila.bakbergenov@b k.ru	
-----------------------	---	---	---	---

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының құжаты
- 4.1. Негізгі ақпарат
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

БП – базалық пәндер
МЖМБС – мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ДП – құжатталған рәсім
ҚОТ – қашықтықтан білім беру технологиялары
ҰБТ – ұлттық бірыңғай тестілеу
ЖОЖ – жеке оқу жоспары
КТО – кредиттік оқыту технологиясы
ЭПК – элективті пәндер каталогы
ҚР БҒМ – Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
МОП – модульдік білім беру бағдарламасы
ҒЗЖ – ғылыми-зерттеу жұмысы
ДҒЗЖ - ғылыми-зерттеу жұмысы қызметі
ҒЗЖМ – ғылыми-зерттеу жұмысы магистранттың
ЖБП – жалпы білім беретін пәндер
ББ – білім беру бағдарламасы
КП – бейіндеуші пәндер
ДК – дербес компьютер
ПОҚ – профессорлық-оқытушылық құрам
ҚР – Қазақстан Республикасы
ОЖЖ – жұмыс оқу жоспары
СМЖ – сапа менеджменті жүйесі
СРМ – өзіндік жұмыс магистранттың
СРМП– өзіндік жұмыс магистранттардың басшылығымен
оқытушының
ҮОЖ – үлгілік оқу жоспары
ІСБ – оқу-көмекші персонал
ПОӘК – пәндердің оқу-әдістемелік кешені
ОӘК – оқу-әдістемелік кеңес
ОӘЖ – оқу және әдістемелік жұмыс
ЭУМ – электрондық оқу материалдары

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Магистратурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттердің көлемімен айқындалады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып есептеледі. Ғылыми-педагогикалық магистратурада магистранттың оқу және ғылыми қызметінің барлық түрлерін қоса алғанда, бүкіл оқу кезеңінде кемінде 120 академиялық кредит іске асырылады.

Оқу мазмұнын, оқу процесін ұйымдастыру және өткізу тәсілін жоспарлауды ЖОО және ғылыми ұйым Кредиттік оқыту технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады.

Ғылыми-педагогикалық бағыт бойынша магистратура тереңдетілген ғылыми-педагогикалық және зерттеу даярлығы бар жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдар үшін ғылыми және ғылыми-педагогикалық кадрларды даярлау бойынша жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асырады.

Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны мыналардан тұрады:

- 1) базалық және бейіндік пәндер циклдерін зерделеуді қамтитын теориялық оқыту;
- 2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, ғылыми немесе кәсіптік тағылымдамалардың әртүрлі түрлері;
- 3) магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын ғылыми-зерттеу жұмысы;
- 4) ғылыми-педагогикалық магистратура үшін
- 5) қорытынды аттестаттау.

"Гидрогеология және инженерлік геология" білім беру бағдарламасы мазмұны кадрларды даярлаудың көп деңгейлі жүйесін, оқытудың негізділігі мен сапасын, білім мен ғылымның үздіксіздігі мен сабақтастығын, оқыту, тәрбиелеу, зерттеу және инновациялық қызметтің бірлігін дамыту негізінде тұтынушылардың сұраныстарын барынша қанағаттандыруға бағытталған:

- қатты пайдалы қазбалар кен орындарының геологиясы саласында білім мен білік, дағдылар мен құзыреттілік деңгейімен расталған толыққанды және сапалы кәсіптік және ғылыми - педагогикалық білім алу, оларды мазмұны бойынша да, көлемі бойынша да бағалау;

- гидрогеологиялық саланың технологиясын, ұйымдастырылуын және экономикасын, оны жетілдіру мен жобалау әдістері мен принциптерін білетін геологиялық сала үшін магистрлерді даярлауды қамтамасыз ету.

- Гидрогеология және инженерлік геология, жер асты суларын іздеу және барлау саласында кәсіби және бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау;

- қазіргі заманғы ғылыми-педагогикалық және кәсіби қоғамдық даму тенденцияларын ескеретін әлеуметтік-мәдени, экономикалық-құқықтық және кәсіптік пәндер саласындағы теориялық дайындықтың жоғары деңгейі, Гидрогеология және инженерлік геологиядағы

қызметтер саласындағы жетекші отандық және шетелдік мамандарды оқу процесіне қосу;

- тілдік дайындықтың жоғары деңгейі

жобалау-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту, геологиялық өндірістік кәсіпорындардың, ғылыми-зерттеу және оқу ұйымдарының қызметін ұйымдастырудың қазіргі заманғы кәсіби цифрлық әдістемелері мен технологияларын іс жүзінде қолдануға бағытталған жобаларды орындау;

- теориялық және практикалық оқытудың оқу үдерісіндегі оңтайлы арақатынас (ғылыми-зерттеу және өндірістік тәжірибелерді мақсатты ұйымдастыру есебінен);

- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелеріне жауапкершілікпен қарауды дамытуға бағытталған білім беру процесіне тұлғалық-бағдарланған көзқарас;

- өзін-өзі дамыту аспектісі, онда кәсіби қызметті ұйымдастыруға баса назар аударылады, оның шеңберінде магистрант тұрақты кәсіби өзін-өзі жетілдіруге бағытталған.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

Білім беру бағдарламасының мақсаты: Гидрогеология және инженерлік геология саласында еңбек нарығында сұранысқа ие, геологиялық-гидрогеологиялық ақпаратты цифрландыруға және Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытуға бағытталған мемлекеттік бағдарламаларды орындауға арналған жаңа буынның бәсекеге қабілетті жоғары білікті кадрларын даярлау.

"Гидрогеология және инженерлік геология" мамандығы бойынша магистратура деңгейінде тереңдетілген техникалық - талдамалық, ғылыми-педагогикалық және болжамдық дағдылары бар гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық бағыттағы мамандарын даярлаудың білім беру бағдарламаларын іске асыруды көздейтін әдістемелер бойынша жүргізіледі.

Еңбек қызметінің түрлері

- ғылыми-зерттеу;
- ғылыми-өндірістік;
- жобалық;
- ұйымдастырушылық-басқарушылық;
- ғылыми-педагогикалық.

"Гидрогеология және инженерлік геология" мамандығы бойынша Магистр кәсіби қызмет түріне қарай келесі кәсіби міндеттерді шешуге дайындалады:

а. ғылыми-зерттеу қызметі:

- ғылыми зерттеулердің мақсаттары мен міндеттерін өз бетінше таңдау және негіздеу;

- заманауи жабдықтарды, аспаптарды және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, далалық, зертханалық, интерпретациялық зерттеулер жүргізу кезінде қойылған міндеттерді шешу

әдістерін өз бетінше таңдау және игеру (магистратура бағдарламасының бағытына (бейініне) сәйкес);

- ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін, озық қазақстандық және шетелдік тәжірибені пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін талдау және қорыту;

- ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелерін бағалау, ғылыми есептер, Жарияланымдар, баяндамалар дайындау, өнертабыстар мен жаңалықтарға өтінімдер жасау;

б. ғылыми-өндірістік қызметі:

- практикалық міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік далалық, зертханалық және интерпретациялық зерттеулерді өз бетінше дайындау және жүргізу (магистратура бағдарламасының бағытына (бейініне) сәйкес);

- заманауи далалық және зертханалық жабдықтарды және аспаптарды өз бетінше таңдау, дайындау және кәсіби пайдалану (магистратура бағдарламасының бағытына (бейініне) сәйкес);

- қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, қолда бар мамандандырылған ақпаратты жинау, талдау және жүйелеу;

- ғылыми-өндірістік міндеттерді шешу мақсатында далалық және зертханалық ақпаратты кешенді өңдеу және түсіндіру;

- ғылыми-өндірістік жұмыстардың экономикалық тиімділігін анықтау;

ш. жобалық қызметі:

- ғылыми-техникалық жобаларды жобалау және жүзеге асыру;

- ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстар жобаларына сараптама жүргізуге қатысу;

- гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жұмыстарды жүргізу саласындағы нормативтік әдістемелік құжаттарды әзірлеуге қатысу;

қ. ұйымдастырушылық-басқарушылық қызметі:

- ғылыми - зерттеу және ғылыми-өндірістік далалық, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру;

- ғылыми және ғылыми-өндірістік семинарлар мен конференцияларды жоспарлау және ұйымдастыру;

б. ғылыми-педагогикалық қызметі:

- семинар, практикалық сабақтар мен практикаларды дайындауға және жүргізуге қатысу;

- геология саласындағы білім алушылардың ғылыми-оқу жұмысына басшылық жасауға қатысу.

2. Кәсіптік қызмет объектілері

- Жер, жер қыртысы, литосфера, тау жыныстары, аэрация аймағы, жер асты сулары, артезиан сулары, жер асты суларының кен орындары;

- тау жыныстарының физикалық қасиеттері, сүзу қабілеті;

- жер асты сулары, ауыз су, минералды және техникалық сулар;

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

- Мамандардың жер асты суларының кен орындарын іздеу, барлау, пайдалану саласындағы ғылыми-зерттеу және жобалау жұмыстарына дайындығын қамтамасыз ету;

- Жер асты сулары кен орындарын іздеудің, барлаудың, пайдаланудың жаңа әдістерін енгізуді және пайдалануды қамтамасыз ететін өндірістік-технологиялық қызметке мамандарды даярлау.

- Мамандардың өз қызмет саласына, кәсіпорынның немесе ұйымның қызметіне белсенді қатысуына қатысты білімді интеграциялау саласындағы кәсіби міндеттерді шешу үшін қажетті жаңа ақпаратты іздеуге және алуға дайындығы.

- Мамандардың кәсіби ортада және маман емес аудиторияда ғылыми-ақпараттық, идеологиялық және проблемалық коммуникацияларға өз ұстанымын нақты және терең негіздей отырып, ұйымдастырушылық-басқарушылық және сервистік қызметпен айналысуға, өздерінің кәсіби шешімдерін қабылдау үшін жауапкершілікті сезінуге дайындығы.

- Ғылыми немесе кәсіби қызметтің барлық кезеңінде мамандардың өзін-өзі оқытуға және үздіксіз біліктілігін арттыруға дайындығы.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

7М05203-«Гидрогеология және инженерлік геология» білім беру бағдарламасының соңына қарай магистранттар:

1. Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық далалық өлшеулерді жүргізу, кешенді деректермен салыстыру негізінде нәтижелерді визуализациялау, материалдың құрылымын түсіну және жұмыс нәтижелерінің ерекшеліктерін анықтау бойынша қорытындылар, ғылыми тұжырымдар әзірлеу
2. Қорытындылар мен нәтижелердің дәлдігін бағалау үшін карталарды, схемаларды, бөлімдерді және есептік құжаттарды жасау кезінде ұжымдағы жұмысты құру көзқарасы мен логикасын дәлелдеу
3. Ғылыми-зерттеу және өндірістік міндеттерді қою және шешу үшін гидрогеология және инженерлік геология саласындағы іргелі және озық білімдерін көрсету
4. Кәсіби қызметтің міндеттерін шешу үшін мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми коммуникацияның заманауи әдістері негізінде өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сынай талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату.
5. Гидрогеология және инженерлік геология саласында жаңа тұжырымдар алу үшін бірегей идеяларды, әртүрлі деңгейдегі ғылыми жарияланымдардағы жұмыстардың нәтижелерін синтездеу
6. Гидрогеология және инженерлік геология бойынша озық білімдерін кәсіби және академиялық қызметінде қолдана білу, дүниетанымы мен мәдениеті кең, жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ету
7. Гидрогеология және инженерлік геология міндеттерін шешу үшін нақты

далалық немесе ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде алған білімдерін пайдалану

8. Алынған нәтижелерді жүйелі талдау, түсіндіру және түсіндіру үшін априорлық геологиялық ақпаратты өз бетінше жинау, талдау және қорыту негізінде Гидрогеология және инженерлік геология міндеттерін кәсіби түрде шешу

9. Гидрогеологиялық жұмыстарды ұйымдастыруға қажетті гидрогеологиялық жұмыс түрлерін жоспарлаңыз

Оқу нәтижелерін бағалау ретінде емтихандардың мынадай нысандары пайдаланылады: жазбаша емтихан (парақтардағы жауаптар), практикалық (ашық сұрақтар, міндеттерді шешу), ғылыми-зерттеу жұмысы

Қорытынды аттестаттау магистрлік диссертациямен аяқталады.

4. Білім беру бағдарламасының құжаты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және классификациясы	7M05 Жаратылыстану ғылымдары математика және статистика
2	Даярлау бағыттарының коды және классификациясы	7M052 Қоршаған орта
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	M088 Гидрогеология және инженерлік геология
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M05203 Гидрогеология және инженерлік геология
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Гидрогеология және инженерлік геология-жер асты сулары мен тау жыныстарының өзара іс-қимылын, жер асты суларының күрделі ерітінділер мен тау жыныстарының көп фазалы жүйелер ретіндегі химиялық және физика-механикалық қасиеттерін, сондай-ақ тау жыныстарының массивтерінде дамидын процестерді, оның қасиеттері, құрылымы мен динамикасы, геологиялық ортаны ұтымды пайдалану туралы зерттейтін ғылыми пәндер және оны қорғау, инженерлік-шаруашылық, ең алдымен адамның инженерлік-құрылыс қызметіне байланысты.
6	Білім беру бағдарламасының мақсаты	Гидрогеология және инженерлік геология саласында еңбек нарығында сұранысқа ие, геологиялық-гидрогеологиялық ақпаратты цифрландыруға және Қазақстан Республикасын индустриялық-инновациялық дамытуға бағытталған мемлекеттік бағдарламаларды орындауға арналған жаңа буынның бәсекеге қабілетті жоғары білікті кадрларын даярлау.
7	Білім беру бағдарламасының түрі	өндірістік-технологиялық; ұйымдастырушылық-басқарушылық; эксперименттік-зерттеу; есептік-жобалық және талдамалық
8	ҰБШ бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасының	1. Жаратылыстану-ғылыми және теориялық-

	құзыреттерінің тізбесі:	дүниетанымдық құзыреттер; 2.Әлеуметтік-жеке және азаматтық құзыреттер; 3.Жалпы инженерлік кәсіби құзыреттер; 4.Коммуникативті және виртуалды құзыреттер
12	Білім беру бағдарламасын оқытудың нәтижелері:	1. Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық далалық өлшеулерді жүргізу, кешенді деректермен салыстыру негізінде нәтижелерді визуализациялау, материалдың құрылымын түсіну және жұмыс нәтижелерінің ерекшеліктерін анықтау бойынша қорытындылар, ғылыми тұжырымдар әзірлеу 2. Қорытындылар мен нәтижелердің дәлдігін бағалау үшін карталарды, схемаларды, бөлімдерді және есептік құжаттарды жасау кезінде ұжымдағы жұмысты құру көзқарасы мен логикасын дәлелдеу 3. Ғылыми-зерттеу және өндірістік міндеттерді қою және шешу үшін гидрогеология және инженерлік геология саласындағы іргелі және озық білімдерін көрсету 4. Кәсіби қызметтің міндеттерін шешу үшін мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми коммуникацияның заманауи әдістері негізінде өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сынай талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату. 5. Гидрогеология және инженерлік геология саласында жаңа тұжырымдар алу үшін бірегей идеяларды, әртүрлі деңгейдегі ғылыми жарияланымдардағы жұмыстардың нәтижелерін синтездеу 6. Гидрогеология және инженерлік геология бойынша озық білімдерін кәсіби және академиялық қызметінде қолдана білу, дүниетанымы мен мәдениеті кең, жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ету 7. Гидрогеология және инженерлік геология міндеттерін шешу үшін нақты далалық немесе ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу кезінде алған білімдерін пайдалану 8. Алынған нәтижелерді жүйелі талдау, түсіндіру және түсіндіру үшін априорлық геологиялық ақпаратты өз бетінше жинау, талдау және қорыту негізінде Гидрогеология және инженерлік геология міндеттерін кәсіби түрде шешу 9. Гидрогеологиялық жұмыстарды ұйымдастыруға қажетті гидрогеологиялық жұмыс түрлерін жоспарлаңыз
13	Оқыту нысаны	күндізгі
14	Оқу мерзімі	2 жыл
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	Орыс, қазақ, ағылшын
17	Берілетін академиялық дәреже	Жаратылыстану ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші(лер) мен авторлар:	Абсаметов М.Қ. Әуелхан Е.С.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)								
				ОН1	ОН2	О3	О4	О5	О6	О7		
Базалық пәндер циклі												
Жоғары оқу орны компоненті												
	Шет тілі (кәсіби)	Кәсіби ағылшын тілін ілгері деңгейде меңгеру (тілдік емес бағыттар үшін). Ғылыми стильдің грамматикалық сипаттамаларын оның ауызша және жазбаша формаларында зерттеу. Білім беру бағдарламасы бойынша монолог және диалог түрінде кәсіби ауызша қарым-қатынас. Зерттеу нәтижелерін есептер, рефераттар, жарияланымдар және көпшілік талқылаулар түрінде көрсете білу; ғылыми зерттеулердің нәтижелерін шет тілінде түсіндіре және ұсына білу.	3						v			
	Ғылым тарихы мен философиясы	Мақсаты: ғылым тарихы мен философиясын жаһандық және қазақстандық ғылым тұжырымдамаларының жүйесі ретінде зерттеу. Мазмұны: ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және постклассикалық ғылым, математика, физика, техника және технологиялар философиясы, инженерлік ғылымдардың ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3		v							

	Жоғары мектеп педагогикасы	Курс жоғары оқу орындары педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгеруге бағытталған. Пән заманауи педагогикалық технологияларды, жоғары оқу орнында педагогикалық жобалау, ұйымдастыру және бақылау технологияларын, коммуникативтік құзыреттілік дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар оқытуды ұйымдастырудың әртүрлі формаларын ұйымдастыру және өткізу, оқытудың белсенді әдістерін қолдану, оқу сабақтарының мазмұнын таңдауды үйренеді. Оқытудың кредиттік технологиясы негізінде оқу процесін ұйымдастыру.	3		v							
	Басқару психологиясы	Курс жетекші қызметінің психологиялық механизмдерін білуге негізделген қызметкерлерді тиімді басқару құралдарын меңгеруге бағытталған. Тәртіп шешім қабылдау, қолайлы психологиялық климат құру, қызметкерлерді ынталандыру, мақсат қою, ұжым құру және қызметкерлермен қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курстың соңында магистранттар басқарушылық қақтығыстарды шешуді, өзіндік имиджді құруды, басқарушылық қызмет саласындағы жағдайларды талдауды, сонымен қатар келіссөздер жүргізуді, стресске төзімді және тиімді көшбасшы болуды үйренеді.	3		v							
Негізгі пәндер цикліТаңдау компоненті бойынша												
	Рудалы кенорындарында гидрогеологиялық зерттеулер	Курстың мақсаты - магистранттарға пайдалы қазбалар кен орындарының гидрогеологиялық, геологиялық, құрылымдық, инженерлік геологиялық	5			v						

		және тау-кен жағдайларын кешенді зерттеу (бағалау) ерекшеліктерін үйрету. Шахтаға судың түсуін бақылайтын жерасты гидрогеологиялық зерттеу. Пайдалы қазбалар кенорындарын ағызу әдістері. Пайдалы қазбалар кен орындарын қазу кезінде дренаждық жүйелер мен дренаждық қондырғылар. Әр түрлі геологиялық және гидрогеологиялық жағдайдағы ашық және жерасты кен қазбаларына судың түсуін гидрогеологиялық есептеу әдістері.										
	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық, геоэкологиялық зерттеулер	Пәннің мақсаты-аумақтың гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық және геоэкологиялық жағдайларын талдау және бағалау, топырақ пен мұздатылған жыныстардың қасиеттерін зерттеу, жер асты суларының гидродинамикалық және гидрогеохимиялық режимін зерттеу. Міндеттердің бірі-қоршаған ортаға әсер ететін өндіруші кәсіпорындардың жұмысына, сондай-ақ тау-кен өндіру ауданының геоэкологиялық жағдайларына инженерлік-геологиялық жағдайлар мен құбылыстардың туындау орны мен уақытының мүмкіндігін болжау болып табылады.	5		v							
	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық зерттеулердің қашықтықтан әдістері	Пәннің мақсаты геоморфологиялық элементтердің шекараларын әр түрлі масштабта нақтылау, жалпы аумақтың гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық жағдайларын, сондай – ақ оның жекелеген элементтерін-рельефті, геологиялық құрылымды, тектониканы, жер асты суларының таралуын, геологиялық, инженерлік-геологиялық процестерді тиімді әдіспен алдын ала бағалау болып табылады. Зондтау	5				v					

		кезінде Жердің жасанды серіктерінен жүзеге асырылатын аэротүсірілім мен ғарыштан түсірудің, фотографиялық, телевизиялық, сканерлік, радиолокациялық, көп зоналық және басқалардың әртүрлі түрлері, сондай-ақ бедердің биік беттерінен перспективалық суреттер пайдаланылады.										
	Инженерлік-геологиялық іздеулер	Инженерлік-геологиялық барлаудың мақсаты құрылыстарды салу және пайдалану процесінде геологиялық ортаның өзгеруін сандық болжау үшін құрылыстардың негіздері мен іргетастарын немесе олардың ортасын есептеу үшін бастапқы сандық деректерді алу болып табылады. Бұл жағдайда болжам деп құрылыстардың геологиялық ортамен өзара іс-қимылы саласындағы инженерлік-геологиялық процестердің пайда болу және даму барысының болжамын; анықталған физика-геологиялық процестердің даму болжамын; топырақ массивінің қауырт жай-күйінің өзгеру болжамын түсіну керек.	5						v			
	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	Бұл курстың мақсаты магистранттарға ғылыми зерттеулер мен инновациялар контекстінде зияткерлік меншікті (IP) түсіну, қорғау және басқару үшін қажетті білім мен дағдыларды беру болып табылады. Курс АЖ-мен тиімді жұмыс істей алатын, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін қорғай алатын және тәжірибеде қолдана алатын мамандарды даярлауға бағытталған.	5									
	Қазақстанның минералды, өнеркәсіптік және термалды жерасты суларының кен орындары	Курс шеңберінде тыңдаушы минералды емдік, өнеркәсіптік және термалды жерасты суларын қалыптастыру шарттары, сапалық сипаттамалары және	5				v					

		практикалық пайдалану мүмкіндіктері саласындағы негізгі білімді меңгереді, осы кен орындарының қалыптасу шарттарын бағалау және олардың пайдалану қорларын бағалау үшін гидрогеологиялық акпарат алу әдістері мен тәсілдерін меңгереді. Қазақстанның минералды емдік, өнеркәсіптік және термалды жер асты суларының аса маңызды кен орындарының негізгі сипаттамалары ұсынылатын болады, іздестіру-барлау жұмыстарын жүргізуге қойылатын негізгі талаптар келтіріледі										
	Мұнай-газ гидрогеологиясы	Курстың мазмұны мұнай-газ бассейндерінің гидрогеологиясы, жер асты суларының пайда болу жағдайлары, бассейндердің гидрогеохимиялық аймақтылығы, судың негізгі генетикалық түрлері және олардың құрамын қалыптастыру кезеңдері, мұнай-газ перспективаларының гидрогеологиялық критерийлері, мұнай-газ іздеу гидрогеологиясының негіздері бойынша теориялық білімді игеруге бағытталған. Мұнай мен газ кен орындарын іздеуде қолданылатын палеогидрогеология негіздерімен және палеогидрогеологиялық әдістермен танысу, суда еріген газдардың химиялық құрамының ерекшеліктері туралы білім алу.	5						v			
	Тұрақты даму стратегиялары	Мақсат: Магистранттарды экономикалық өсу, әлеуметтік жауапкершілік және қоршаған ортаны қорғау арасындағы тепе-теңдікке қол жеткізу үшін тұрақты даму стратегияларына үйрету. Мазмұны: Магистранттар тұрақты дамудың тұжырымдамалары мен қағидаларын, тұрақты даму стратегияларын әзірлеу	5									

		және енгізу, олардың тиімділігін бағалауды, сондай-ақ халықаралық стандарттар мен үздік тәжірибелерді зерттейді. Тұрақты дамудың табысты стратегияларының мысалдары мен жағдайлары қарастырылады.										
	Гидрогеология және инженерлік геологиядағы геофизикалық аспектілер	Гидрогеология және инженерлік геологияда қолданылатын жетекші геофизикалық әдістердің физика-геологиялық негіздер бойынша білім беру алу және шешілетін тапсырмалармен танысу, нақты геологиялық жағдайлардың физикалық моделдерін жасау негізінде гидрогеологиялық және инженерлік геологиялық зерттеулерде геофизикалық әдістердің мүмкіндіктерін бағалауды үйрену	4									
Бейіндік пәндер циклі Жоғары оқу орны компоненті												
	Көмірсутекті шикізат кен орындарындағы гидрогеологиялық зерттеулер	Пәннің мақсаты аумақтардың гидрогеологиялық жағдайларын зерттеу және олардың мұнай-газдылық перспективаларын бағалау және мұнай мен газ кен орындары мен кен орындарын іздеуді жүзеге асыру үшін гидрогеологиялық көрсеткіштер мен өлшемдерді пайдалану болып табылады. Жер асты суларының әртүрлі кен орындарын зерттеу әдістері мен тәсілдерін, сондай-ақ осы зерттеулерді жүзеге асырудың техникалық құралдарын зерттейді. Тау жыныстарындағы судың болуы мен түрлері, гидрогеохимия негіздері, литосферадағы су ерітінділерінің қалыптасуы мен қозғалысы қарастырылады.	5			v						
	Пайдалы қазбаларды жерасты сілтісіздендіру кезіндегі гидрогеологиялық зерттеулер	Пәнді оқытудың мақсаты минералды шикізатты өндіру және кешенді алу технологияларын жетілдіру бойынша	5							v		

		пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің гидрогеологиялық жағдайларын зерттеу болып табылады. Осыған байланысты тау-кен өнеркәсібін жедел және тиімді дамыту үшін пайдалы қазбаларды өндірудің физика-химиялық тәсілдерін одан әрі әзірлеу талап етіледі. Кендерді сілтісіздендірудің гидрогеологиялық ерекшеліктерін егжей-тегжейлі зерделеу, жер қойнауын және қоршаған ортаны қорғау мәселелерін негіздеу, кендерді сілтісіздендірудің гидрогеодинамикасы мен гидрогеохимиясы бойынша нақты ұсыныстар беру талап етіледі										
	Жер асты суларын ұтымды пайдалану үшін режим мен баланстық жағдайды зерттеу	Пәннің мақсаты-әртүрлі гидродинамикалық аймақтар мен аймақтардың су балансын құру мәселелерін зерттеу, баланстық учаскелердің кіріс және шығыс баптарын есептеу, олардың мөлшерін анықтайтын себептер. Жер асты сулары деңгейінің өзгеруін және олардың суармалы алқаптарда минералдануын зерттеу және болжау. Жер асты суларының қалыптасуының гидрогеологиялық, гидродинамикалық және гидрохимиялық факторлары, су айналымының мәні.	5		v							
	Инженерлік-геологиялық түрлі ғимараттардың түрлерін қарастыру	Пәннің мақсаты студенттердің әртүрлі құрылымдарды жоспарлау, жобалау, салу және пайдалану кезінде инженерлік-геологиялық ізденістердің арнайы әдістерін білуі. Пән арнайы технологиялар бойынша білім алуға және әртүрлі сатылардағы геомониторинг шеңберінде инженерлік-геологиялық ізденістер дәйектілігіне бағытталған. Курстың міндеті, оның құрылымы, басқа пәндермен										

		байланысы. Қысқаша тарихи мәліметтер. Инженерлік-геологиялық зерттеулердің міндеттері. Инженерлік-геологиялық зерттеулердің негізгі түрлері.										
	Жер асты суларын пайдалану және қорғау	Пәннің мақсаты студенттерде су ресурстарының маңыздылығы, оларды пайдалану, қорғау және өзен бассейндеріндегі Су шаруашылығы қызметін басқару әдістері туралы қазіргі заманғы түсініктерді қалыптастыру болып табылады. Курстың негізгі міндеттері: - судың негізгі қасиеттері және оның табиғаттағы, организмдердің тіршілігіндегі және халық шаруашылығындағы рөлі туралы білімді тереңдету; - өзен бассейнінің күрделі тұтас жүйе ретінде жұмыс істеуі туралы идеяларды қалыптастыру; - пайдалануды басқарудың заманауи тәсілдерімен танысу.										
	Гидрогеология және инженерлік геологиядағы геофизикалық аспектілер	Гидрогеология және инженерлік геологияда қолданылатын жетекші геофизикалық әдістердің физика-геологиялық негіздер бойынша білім беру алу және шешілетін тапсырмалармен танысу, нақты геологиялық жағдайлардың физикалық моделдерін жасау негізінде гидрогеологиялық және инженерлік геологиялық зерттеулерде геофизикалық әдістердің мүмкіндіктерін бағалауды үйрену.	4					v				
	Жерасты суларын ұтымды пайдалану үшін режим мен баланс жағдайын зерттеу	Пәннің мақсаты студенттерде су ресурстарының маңызы, оларды пайдалану, қорғау және өзен бассейндеріндегі су шаруашылығы қызметін басқару әдістері туралы заманауи түсініктерді қалыптастыру болып табылады. Курстың негізгі	5					v				

		міндеттері: - судың негізгі қасиеттері және оның табиғаттағы, организмдер мен халық шаруашылығындағы рөлі туралы білімді тереңдету; - өзен бассейнінің күрделі тұтас жүйе ретінде жұмыс істеуі туралы идеяларды қалыптастыру; - пайдалануды басқарудың заманауи тәсілдерімен танысу.										
	Гидрогеология және инженерлік геологиядағы компьютерлік модельдеу	Пәннің мақсаты студенттерді кеңістіктік деректерді құрудың, редакциялаудың, сақтаудың және ұйымдастырудың заманауи әдістеріне; кеңістіктік ақпараттың әртүрлі түрлерін өңдеудің және талдаудың заманауи әдістеріне, гидрогеодинамикалық және гидрогеохимиялық ақпаратты өңдеу және модельдеу үшін қолданылатын бірқатар бағдарламалық кешендерге (Excel, Statistica, Surfer, Ansdimat, Modflow) үйрету болып табылады. Гидрогеологиялық ақпаратты өңдеу, аумақтардың гидрогеологиялық жағдайларын схемалау және геофльтрациялық және геомиграциялық модельдер құру, әртүрлі көздерден алынған ақпаратты пайдалану.	5				v					
	Аймақтық гидрогеология және инженерлік геология	Мақсаты-жер қыртысының әртүрлі құрылымдық аймақтарының инженерлік-геологиялық жағдайларын, қазіргі және болжамды табиғи және антропогендік геологиялық процестердің әсерінен олардың кеңістіктік таралуы мен қалыптасуының және кеңістіктік-уақытша өзгеруінің заңдылықтарын көрсететін және аумақтың ірі учаскелері шегінде жер асты суларының таралуы мен	5				v					

		қалыптасуының заңдылықтарын зерттейтін гидрогеология мен инженерлік геологияның бөлімі											
	Жер асты суларын пайдалану және қорғау	Пәннің мақсаты студенттерде су ресурстарының маңыздылығы, оларды пайдалану, қорғау және өзен бассейндеріндегі Су шаруашылығы қызметін басқару әдістері туралы қазіргі заманғы түсініктерді қалыптастыру болып табылады. Курстың негізгі міндеттері: - судың негізгі қасиеттері және оның табиғаттағы, организмдердің тіршілігіндегі және халық шаруашылығындағы рөлі туралы білімді тереңдету; - өзен бассейнінің күрделі тұтас жүйе ретінде жұмыс істеуі туралы идеяларды қалыптастыру; - пайдалануды басқарудың заманауи тәсілдерімен танысу.	5				v						
	Жер асты суларының кен орындарын барлау	Пәнді оқудың мақсаты – жер асты суларының пайдалану қорын сандық және сапа бойынша анықтау арқылы жаңа су алуды салу немесе бұрыннан бар су алуды кеңейту үшін гидрогеологиялық және экологиялық негіздеу, берілген пайдалану кезеңінде су алудың жұмысын қамтамасыз ету. , пайдалану қорлары туралы білімдерін жеткізу. Алдын ала барлау кен орнының геологиялық гидрогеологиялық жағдайларының негізгі ерекшеліктерін зерттеу, негізгі түзілу көздерін бағалау және жер асты суларының эксплуатациялық қорларының жалпы құнын бағалау мақсатында жүргізіледі.	5				v						
Бейіндеуші пәндер циклі													
Компонент бойынша таңдау бойынша													
	Инженерлік-геологиялық түрлі ғимараттардың түрлерін қарастыру	Пәннің мақсаты студенттердің әртүрлі құрылымдарды жоспарлау, жобалау, салу және пайдалану кезінде											

		инженерлік-геологиялық ізденістердің арнайы әдістерін білуі. Пән арнайы технологиялар бойынша білім алуға және әртүрлі сатылардағы геомониторинг шеңберінде инженерлік-геологиялық ізденістер дәйектілігіне бағытталған. Курстың міндеті, оның құрылымы, басқа пәндермен байланысы. Қысқаша тарихи мәліметтер. Инженерлік-геологиялық зерттеулердің міндеттері. Инженерлік-геологиялық зерттеулердің негізгі түрлері.										
	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық ұңғымаларды бұрғылау технологиясы	Пәннің мақсаты әртүрлі мақсаттағы ұңғымаларды салу ерекшеліктерімен байланысты мәселелерді зерттеу болып табылады: Алтын, алмас, көмір, темір және басқа да қатты пайдалы қазбаларды барлау, сондай-ақ Гидрогеология үшін; гидрогеологиядан бастап барлауға дейін әртүрлі мақсаттарда қолданылатын тау-кен барлау қазбаларын үңгілеу технологияларын одан әрі әзірлеуге және техникасын басқаруға мүмкіндік беретін дағдыларды алады пайдалы қазбалар кен орындары.	5									

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КеАҚ
Ғылыми кеңесінің шешімі
06.03.2025 жылғы № 10 хаттамасымен
«БЕКІТІЛДІ»

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

2025-2026 (Күз, Көктем)

Білім беру бағдарламаларының тобы

M088 - "Гидрогеология және инженерлік геология"

Білім беру бағдарламасы

7M05203 - "Гидрогеология және инженерлік геология"

Берілетін академиялық дәреже

Жаратылыстану ғылымдарының магистрі

Оқу мерзімі және формасы

күндізгі (ғылыми-педагогикалық бағыт) - 2 жыл

Пәннің коды	Пәннің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу				Пререквизиттік
									1 курс		2 курс		
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)													
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)													
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)													
LNG213	Шет тілі (кәсіби)		БП, ЖООК	3	90	0/0/30	60	Е	3				
HUM214	Басқару психологиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е	3				
GIG223	Қазақстанның минералды, өнеркәсіптік және термалды жер асты суларының кен орындары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
GEO762	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық зерттеулердің қашықтықтан әдістері	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MNG781	Зияткерлік меншік және ғылыми зерттеулер	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
GEO249	Рудалы кенорындарында гидрогеологиялық зерттеулер	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
MNG782	Тұрақты даму стратегиялары	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
GEO299	Мұнай- газ гидрогеологиясы	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е		3			
HUM213	Жоғары мектеп педагогикасы		БП, ЖООК	3	90	15/0/15	60	Е		3			
GEO253	Инженерлік-геологиялық іздеулер	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
GEO761	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық, геоэкологиялық зерттеулер	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													
AAP273	Педагогикалық практика		БП, ЖООК	8				Е			8		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)													
М-2. Инженерлік геология гидрогеология модулі													
GEO711	Жер асты суларын пайдалану және қорғау		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
GEO737	Жер асты суларының кен орындарын барлау		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5				
GEO715	Аймақтың гидрогеология және инженерлік геология		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
GEO739	Гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық ұңғымаларды бұрғылау технологиясы		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
GEO254	Гидрогеология және инженерлік геологиядағы компьютерлік модельдеу		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
GEO720	Инженерлік-геологиялық түрлі ғимараттардың түрлерін қарастыру		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5			
GIG224	Пайдалы қазбаларды жерасты сілтісіздендіру кезіндегі гидрогеологиялық зерттеулер		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
GEO741	Жерасты суларын ұтымды пайдалану үшін режим мен баланс жағдайын зерттеу		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е			5		
GEO250	Көмірсутекті шикізат кен орындарындағы гидрогеологиялық зерттеулер		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е			5		

GIG246	Гидрогеология және инженерлік геологиядағы геофизикалық аспектілер		ПП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	Е				4	
М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль													
ААР256	Зерттеу практикасы		ПП, ЖООК	4				Е				4	
М-4. Ғылыми-зерттеу модулі													
ААР268	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЗЖ	4				Е	4				
ААР268	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЗЖ	4				Е		4			
ААР251	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЗЖ	2				Е			2		
ААР255	Тағылымдамадан өту мен магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы		МГЗЖ	14				Е				14	
М-5. Қорытынды аттестаттау модулі													
ЕСА212	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау		ҚА	8								8	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:									30	30	30	30	
									60	60	60	60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны

Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	0	0	0	0
БП	Базалық пәндер циклі	0	20	15	35
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	53	0	53
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		0	73	15	88
МГЗЖ	Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы				24
МЭЗЖ	Магистранттың эксперименттік-зерттеу жұмысы				0
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					120

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 20.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі 28.11.2024 жылғы № 3 Хаттама

Қол қойылды:Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі
проректор

Усkenбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Калысеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік
жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

Директор - Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-
газ ісі институты

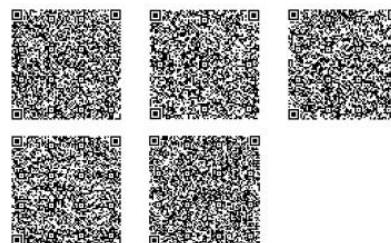
Ауелхан Е. С.

Кафедра меңгерушісінің м.а. - Гидрогеология, инженерлік
және мұнай - газ геологиясы

Ақпанбаев Р. С.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
Тапастым _____

Абсаметов М. К.

**Ескертпе:**

- Кафедраның базалық дайындығы мен кәсіби қызметінің модулі модульдердің атауларын және олардың санын өздері белгілейді
- * - Кафедраның қалауы бойынша жұмыс түрлеріне бөлу
- Қажет болған жағдайда пәндер: Физика II, Математика III, Кафедраның жалпы химиясы базалық даярлық модулінен БП, ЖК кафедрасының компонентінің кредиттері есебінен енгізіледі.
- Бір оқу жылының толық оқу жүктемесі 60 академиялық кредитті құрауы тиіс
- Элективті пәндер каталогының қосымшасы, сондай-ақ Оқу жоспары "R&D" модулін қоса отырып, модульдер бойынша бөлінеді.