



**Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты
"Геофизика және сейсмология" кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
6B05208 –«Сейсмология»**

Білім беру саласының коды және сыныптамасы: 6B05 – Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика

Дайындау бағыттарының коды және сыныптамасы: 6B052 – Қоршаған орта

Білім беру бағдарламаларының тобы: B052 – Жер туралы ғылым

ҰБШ бойынша деңгей: 6

СБШ бойынша деңгей: 6

Оқу мерзімі: 4 жыл

Несие көлемі: 240

Алматы 2025

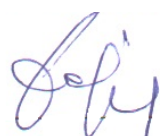
6B05208 - «Сейсмология» білім беру бағдарламасы «Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.

2025 жылғы "6" наурыз №10 хаттама.

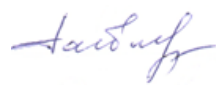
«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралды және бекітуге ұсынылды.

2024 жылғы "20" желтоқсан №3 хаттама.

6B05208 - «Сейсмология» білім беру бағдарламасы 6B052 - "Қоршаған орта" даярлау бағыты бойынша академиялық комитетпен әзірлеген.

Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитет төрағасы:				
Истекова Сара Аманжоловна	Геология-минералогия ғылымдарының докторы	Профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Ратов Боранбай Товбасарович	Техника ғылымдарының докторы	«Геофизика және сейсмология» кафедрасының меңгерушісі, профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	
Абетов Ауэз Егембердыевич	Геология-минералогия ғылымдарының докторы	профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	
Умирова Гульзада Кубашевна	PhD докторы	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	
Темирханова Раушан Галимжановна	PhD докторы	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	

**«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

			зерттеу университеті"	
Сиылханова Аккенже Оришановна	PhD докторы	Аға оқытушы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	
Әлиакбар Мадияр Манарбекұлы	Техника ғылымдарын ың магистрі	Аға оқытушы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	
Жұмыс берушілердің өкілдері:				
Михайлова Наталья Николаевна	Физика- математика ғылымдарын ың докторы	Басшы	Қазақстан ұлттық деректер орталығы (KNDC)	
Узбеков Нурсарсен Болатевич	Физика- математика ғылымдарын ың кандидаты	Директордың ғылым жөніндегі орынбасары	Сейсмология институты	
Білім алушылар:				
Досымбекова Жансая	Техника ғылымдарын ың магистрі	2 курс докторант	Сейсмология институты	
Исагали Асем	Техника ғылымдарын ың магистрі	2 курс докторант	Қазақстан ұлттық деректер орталығы (KNDC)	
Музаппарова Акерке Бакбергеновна	Техника ғылымдарын ың магистрі	1 курс докторанты	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	6
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	10
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	11
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	13
4.1. Жалпы мәліметтер	13
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	18
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	49

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ КЕАҚ - "Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты;

ОӘБ-оқу-әдістемелік бөлімі;

БББ-білім беру бағдарламасы;

ЖОО-жоғары оқу орны;

АКТ-ақпараттық-коммуникациялық технологиялар;

ҰБК - ұлттық біліктілік шеңбері;

ҒЗЖ-Ғылыми-зерттеу жұмысы;

О-жалпыадамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер

СБШ-Салалық біліктілік шеңбері;

ДК-кәсіби құзыреттер;

ПОҚ-профессорлық-оқытушылық құрам;

РФ РҒА-Ресей Федерациясының Республикалық Ғылым академиясы;

ОН - Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері;

С-арнайы және басқарушылық құзыреттер.

АҚ-акционерлік қоғам;

ЖШС-жауапкершілігі шектеулі серіктестік.

ҚО-Құзыретті оқыту;

СӨЖ (СӨЖ, МӨЖ, ДӨЖ) – білім алушының өзіндік жұмысы;

СОӨЖ (СОӨЖ, МОӨЖ, ДОӨЖ) - білім алушының оқытушымен өзіндік жұмысы;

ЖОЖ-жұмыс оқу жоспары

ЖОЖ-Жеке оқу жоспары

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Бакалавриаттың 6B05208 – «Сейсмология» білім беру бағдарламасы 6B052 - "Қоршаған орта" бағыты шеңберінде әзірленген және студенттердің жер қыртысын іргелі зерттеу, алынған деректерді жүргізу, өңдеу және түсіндіру әдістемелері мен әдістері, сейсмологиялық зерттеулерді аппаратуралық қамтамасыз ету саласында базалық теориялық білім мен практикалық дағдыларды игеруіне бағытталған, жер қойнауындағы сейсмикалық толқындардың таралуын, жер сілкінісі және онымен байланысты құбылыстарды, сондай-ақ олардың пайда болуын, күш пен қайталану ошақтарының ұзақ мерзімді болжамын жасауды зерттеу.

6B05208 – «Сейсмология» бағыты бойынша даярлау жөніндегі бакалавриат бағдарламасы қамтамасыз етеді: а) жер қыртысын іргелі зерттеу және сейсмологиялық зерттеулер саласында мамандар даярлау; б) студенттердің Жердің ішкі құрылымы, оның пайда болуы және негізгі геологиялық процестер, тау-кен физикалық қасиеттері тұрғысынан эволюциясы туралы сапалы білім алуы жер сейсмикалығын зерттеу кезінде пайдалану мақсатында тау жыныстары мен геофизикалық өрістерді; в) бакалаврлардың жер сілкінісі және онымен байланысты құбылыстар, жер сілкінісінің түрлері және олардың себептері туралы білімдері мен заманауи түсініктерін алуы; жер сілкінісі кезінде қозғалатын және сейсмикалық станцияларда тіркелетін сейсмикалық толқындар; жер сілкінісінің ошағы және онда болып жатқан процестердің физикасы туралы, жер сілкінісінің параметрлері туралы идеялар; г) білім алушылардың жауапты құрылыстар мен өнеркәсіптік жұмыстарды жүргізу аймақтарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйелерінің бөлігі ретінде сейсмикалық мониторингті ұйымдастыру қағидаттарын теориялық зерделеу бойынша білім кешенін, сондай-ақ геологиялық-геофизикалық әдістер кешенінің сейсмикалық белсенділікті көп параметрлі мониторингтеу технологиясын игеруі және студенттердің тиісті кәсіби түсініктері мен дағдыларын қалыптастыруы; д) студенттердің ақпараттық-геологиялық және геофизикалық-сейсмикалық мониторингтің өлшеу жүйелері; е) сейсмологиялық деректерді талдау, оларды құрылымдау дағдыларын, нәтижелі графиктер мен графиктер жоспарларын, сейсмикалық өріс параметрлерін бөлу изосызық карталарын құру әдістемелерін меңгеру.

Бағдарлама "Antelope" brtt (USA), "Seiscomp" GEMPA (German), "ApolloServer" Nanometrics (Canada), "InSite" ASC (UK), Surfer және т. б. заманауи компьютерлік бағдарламаларда жұмыс істеуді оқытуды қамтиды.

Сейсмологияның заманауи мәселелері бойынша дәрістер мен консультациялар өткізу үшін жақын және алыс шетелдердің жетекші университеттерінің профессорлары, өндірістік компаниялар мен ғылыми-зерттеу институттарының сарапшылары шақырылады.

Сейсмологиялық бағытта оқитын және жоғары академиялық көрсеткіштері бар 3-курс бакалаврлары Minor қосымша білім беру бағдарламасы бойынша оқи алады. Бұл Тапсырыс беруші (Сейсмология институты, Қазақстан ұлттық деректер орталығы (KNDC)) тікелей айқындаған

кәсіби құзыреттерді алу мақсатында білім алушылардың оқу үшін айқындаған пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа түрлерінің жиынтығы (Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру Қағидалары Қазақстан Республикасы Білім Министрінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 75 бұйрығы).

Студенттер Қапшағайдағы Жеке оқу полигонында оқу геофизикалық практикасынан өтеді.

Өндірістік практика ғылыми-зерттеу институттарында (ҚР БҒМ Сейсмология институты), Қазақстандық ұлттық деректер орталығында (KNDC), ҚР ТЖМ "ННЦСНИ" ЖШС (Сейсмологиялық зерттеулер мен бақылаулардың Ұлттық ғылыми орталығы), "Алматы" Орталық сейсмикалық обсерваториясында ("Алматы" ССО), РФА сейсмикалық ақпараттың халықаралық орталығында (Обнинск, Ресей), Қырғызстан Ғылым академиясының тәжірибелік-әдістемелік сейсмологиялық экспедициясы; РФА Жер физикасы институты; Өзбекстан сейсмология институтының кешенді тәжірибелік-әдістемелік экспедициясы; ҚХР "СУАР" сейсмологиялық бюросы және ҚР НЯЦ ИГИ және т. б. жүргізіледі.

Үздік студенттер бүкіл әлем бойынша жоғары оқу орындарында академиялық ұтқырлық бағдарламасы бойынша қосымша білім ала алады.

Түлектер жаратылыстану ғылымдарының бакалавры біліктілігін алады және ғылыми-зерттеу институттарында, сейсмологиялық компанияларда инженерлік-техникалық лауазымдарда жұмыс істей алады.

Сейсмологиялық мамандық шеңберіндегі кәсіптің жағымды жақтарына мыналар жатады: сейсмологтар жер процестерін зерттеу және жер құрылымын түсіну үшін маңызды деректерді ұсыну арқылы ғылымға үлес қосады; бұл саладағы жұмыс үздіксіз кәсіби дамуды және ауқымды ғылыми зерттеулерге қатысу мүмкіндігін қамтамасыз етеді; сейсмологиялық деректер тұрақты ғимараттар мен инфрақұрылымды салуға көмектеседі, бұл сейсмологтардың жер бетіндегі қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. жер сілкінісі жағдайында; Сейсмология саласы дамыған ең жақсы шетелдік компанияларда жұмыс істеу мүмкіндігі, мысалы, Жапония.

Кәсіби қызмет саласы:

Бакалаврдың кәсіби қызмет саласы жер қойнауындағы процестерді зерттеуге, жер сілкінісі және онымен байланысты құбылыстар, жер сілкінісінің түрлері және олардың себептері туралы білім мен қазіргі заманғы түсініктерді алуға бағытталған технологиялар, құралдар, әдістер мен әдістердің жиынтығын; жер сілкінісі кезінде қозғалатын және сейсмикалық станцияларда тіркелген сейсмикалық толқындарды; жер сілкінісі ошағы және жер сілкінісі ошағы туралы түсініктерді қамтиды. ондағы процестердің физикасы, жер сілкінісінің параметрлері туралы. Сейсмологтардың негізгі рөлінің мәні қауіпсіздікті, ресурстық базаны және сейсмикалық белсенділікке байланысты ғылыми зерттеулерді қамтамасыз ету болып табылады.

Кәсіби қызмет объектілері:

Сейсмикалық белсенділік көздері болып табылатын тектоникалық құрылымдар мен аймақтар, Табиғи ресурстар, мұнай-газ кен орындары, қатты пайдалы қазбалар кен орындары, жер сілкіністерімен байланысты тәуекелдерді болжау, мониторингілеу және басқару, оның ішінде техногендік, тау-кен қазбалары, тау жыныстарындағы Физикалық өрістер, сейсмологиялық ізденістер үшін өлшеу ақпаратының көзі ретінде, қабаттардың математикалық және физикалық модельдері пайдалы қазбаларды барлау және игеру процесінде олардың кен орындарын, кен орындарын; геофизикалық компьютерленген және бағдарламалық басқарылатын ақпараттық-өлшеу және өңдеу жүйелері мен кешендері; оларды жобалау мен пайдалануға арналған теориялық және физикалық модельдер.

Кәсіби қызметтің пәндері:

Жер қыртысының құрылымын, оның физикалық модельдерін және тау жыныстарының физикалық қасиеттерін зерттеу; сейсмологиялық бақылаулар саласында ғылыми зерттеулер жүргізу; Геологиялық ортаның сейсмикалық белсенділігін зерделеу кезінде алынған деректерді далалық бақылаулар жүргізу, өңдеу, түсіндіру және модельдеу, сондай-ақ сейсмикалық оқиғалардың туындау қаупін азайтуға және халық пен инфрақұрылымды қорғауға бағытталған іс-шараларды үйлестіру.

Бакалаврдың кәсіби қызметінің салалары:

- жер сілкінісі мен басқа да сейсмикалық құбылыстарды зерттеу бойынша іргелі ғылыми зерттеулер жүргізілетін ғылыми институттар мен зертханалар;
- жер сілкінісіне байланысты мәселелерді шешуге байланысты академиялық және ведомстволық ғылыми-зерттеу ұйымдары;
- сейсмикалық белсенділікті мониторингілеуге және азаматтық қорғау стратегиясын әзірлеуге жауапты мемлекеттік органдар;
- мұнай-газ және кен өнеркәсібімен байланысты сервистік және операторлық компаниялар. Бұл салада сейсмология жер қойнауын зерттеу, пайдалы қазбалар кен орындарын анықтау және бұрғылауды жоспарлау үшін қолданылады;
- сейсмологтар құрылымдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін инженерлік жобалар бойынша сараптама жүргізетін инженерлік компаниялар;
- табиғи құбылыстарды болжауға және мониторингтеуге байланысты метеорологиялық және сейсмологиялық қызметтер;
- Құрылыс және тиісті қауіпсіздік шараларын әзірлеу аудандарындағы сейсмикалық әлеуетті талдау үшін құрылыс өнеркәсібі;
- жоғары және орта арнаулы білім беру жүйесінің мекемелері.

Кәсіби қызмет түрлері:

"Сейсмология" даярлау бағыты бойынша бакалавриат түлектері алған кәсіптік даярлыққа сәйкес мынадай қызмет түрлерін орындай алады:

Ұйымдастырушылық-басқарушылық:

- сейсмикалық қауіпті аймақтарда да, сейсмикалық емес аймақтарда да

сейсмологиялық жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру;

- сейсмологиялық партиялар мен отрядтардың жедел жұмыс жоспарларын әзірлеу;

- геологиялық-геофизикалық деректер мен экономикалық есептеулер негізінде ғылыми-техникалық және ұйымдастырушылық шешімдерді таңдау және негіздеу.

Өндірістік-технологиялық:

- далалық және сейсмологиялық зерттеулерді орындау кезінде өндірістік процесті ұйымдастыру;

- осы зерттеулердің орындалуының жобалау-сметалық құжаттамаға, техникалық талаптар мен қауіпсіздік қағидаларына сәйкестігін қамтамасыз ету;

- сейсмологиялық зерттеулерді орындау кезінде әдістерді, жабдықтар мен қондырғыларды таңдау;

- сейсмологиялық зерттеулердің параметрлерін таңдау және есептеу әдістері мен техникалық құралдарын, жабдықтарын, алгоритмдері мен бағдарламаларын тиімді пайдалану.

Эксперименттік-зерттеу:

- сейсмология мәселелерін шешуге қатысты отандық және әлемдік тәжірибенің ғылыми-техникалық ақпаратын жинау және жүйелеу;

- заманауи бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде сейсмологиялық зерттеу объектілерін сандық модельдеу;

- тәжірибелік-әдістемелік сейсмологиялық жұмыстарды жоспарлау және жүргізу;

- сейсмологиялық аппаратураны және бақылау-өлшеу аспаптарын реттеу және баптау;

- әртүрлі сейсмологиялық параметрлерді тіркеу. Қабылдау сигналдарының сапасын қамтамасыз ету;

- орындалатын сейсмологиялық зерттеулердің сапасын тексеру.

Есептеу-жобалау және талдау:

- сейсмологиялық зерттеулер жүргізудің қазіргі деңгейін қамтамасыз ететін жобаның (бағдарламаның) мақсаттары мен міндеттерін қалыптастыру;

- геофизикалық зерттеулердің технологиялық құжаттамасын ресімдеу;

- жобалау үшін ақпараттық бастапқы деректерді жинау және талдау;

- жобалық есептеулердің алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу;

- сейсмологиялық зерттеулерді орындауға жобалау-сметалық құжаттаманы әзірлеу;

- жобаларды өндіріске енгізу және авторлық қадағалау.

- сейсмологиялық партиялар мен жасақтар персоналының өндірістік қызметінің экономикалық тиімділігін бағалауға қатысу;

- қауіпсіздікті қамтамасыз ету сейсмологиялық жұмыстарды жүргізу.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

Геофизика және сейсмология кафедрасы 6B05208 – «Сейсмология» бакалавриат дайындық бағыттары бойынша білім беру қызметін жүргізеді.

Кафедра келесі теориялық және қолданбалы бағыттар бойынша кәсіби қызметке кең бейінді сейсмолог-бакалаврларды даярлауды жоспарлап отыр:

- пайдалы қазбалар кен орындарын іздеу және барлау;
- жердің литосферасын іргелі зерттеу;
- сейсмологиялық әдістердің теориялық негіздерін терең зерттеу;
- далалық сейсмологиялық деректерді алу және өңдеу, оларды геологиялық түсіндіру және модельдеу принциптерін зерттеу;
- сейсмологиялық есептерді шешуде сейсмологиялық әдістерді кешендеу.

Ұсынылған білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері әлеуетті тұтынушылардың талаптары мен сұраныстарын ескере отырып, сондай-ақ әлеуетті жұмыс берушілердің, студенттердің мүдделерімен, ЖОО әлеуетімен, тұтастай алғанда мемлекет пен қоғамның талаптарымен айқындалатын осы білім беру бағдарламасының қажеттілігін бағалау негізінде тұжырымдалған.

БББ мақсаты: Қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға және халықтың қауіпсіздігін арттыруға бағытталған экологиялық, әлеуметтік және экономикалық аспектілерді ескере отырып, жер қыртысының құрылымын, жер қойнауында сейсмикалық толқындардың таралуын, олардың пайда болуын, күші мен қайталануын, жер сілкінісі және онымен байланысты құбылыстарды, сондай-ақ жер сілкінісі ошақтарының ұзақ мерзімді болжамдарын жасауда ғылыми-зерттеу институттарында, операторлық (жер қойнауын пайдаланушылар) және сервистік компанияларда инженерлік-техникалық лауазымдарда жұмыс істеуге қабілетті кәсіби білімді және құзыретті сейсмолог-мамандарды даярлау

БББ міндеттері:

-кәсіби және әлеуметтік ортамен нәтижелі өзара іс-қимыл жасауға, өзінің әлеуметтік әл-ауқаты үшін жауапты болуға мүмкіндік беретін жоғары дайындығы, іскерлігі, дағдылары, әлеуметтік және құндылық нормалары бар сейсмологтың әлеуметтік-кәсіби өміріне дайындығын қалыптастыру мақсатында әлеуметтік-гуманитарлық пәндер циклін зерделеу негізінде әлеуметтік құзыреттер алу;

-базалық пәндер циклінің жаратылыстану-ғылыми, жалпы техникалық және экономикалық білімдеріне негізделген кәсіптік білім берудің іргетасын алу;

- сейсмикалық оқиғалардың пайда болуын ұтымды алдын алу мақсатында сейсмологиялық зерттеулер жүргізу техникасы мен технологиясының негізгі теориялық және практикалық аспектілерін зерделеуге бағдарланған бейіндік пәндер циклін зерделеу;

- өндірістік практикаларды (бірінші және екінші) өткізу кезеңінде мемлекеттік, операторлық және сервистік қызметтер мен компаниялардың әдістемелерімен, технологияларымен және жабдықтарымен танысу;

-сейсмологиялық станцияларды бақылау және орналастыру пункттерін дайындау үшін өткен жылдардағы материалдарды (сейсмотектоникалық, палеосейсмологиялық, инженерлік-геологиялық, геологиялық-геофизикалық және геодезиялық жұмыстардың нәтижелері) жинауға бакалаврларды даярлау;

- сейсмолог-маманның басшылығымен сейсмологиялық бақылауларға бастапқы материалдар мен жабдықтарды дайындау бойынша дағдылар мен дағдыларды игеру;

- сейсмикалық сигналды тіркеудің нақты шарттарын ескере отырып, стационарлық жабдықты (телеметриялық тіркеу станциялары мен аппаратураларын) тексеру және баптау кезінде қосалқы операцияларды жүргізу бойынша, оның ішінде сейсмологиялық деректерді алу, өңдеу және түсіндіру, графиктер, карталар мен схемалар салу бойынша далалық практикалық сабақтарды өткізу бойынша бакалаврларды мультиаспектілік даярлау;

- еңбек нарығында талап етілетін, қажетті білім мен дағдылар жиынтығын меңгерген бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау, оның ішінде: а) жергілікті бақылау желісі бойынша сейсмикалық сигналды тіркеу кезінде қажетті операцияларды жүргізу бойынша; б) тіркелген оқиғалардың ұзақ мерзімді есте сақтау құрылғысына жазуды жүргізу бойынша; в) еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы және қорғау жөніндегі талаптарды сақтау бойынша сейсмологтың басшылығымен сейсмологиялық зерттеулер жүргізу кезінде қоршаған ортаны қорғау.

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Осы білім беру бағдарламасының түлегіне жаратылыстану бакалавры академиялық дәрежесі беріледі.

6B05208 – «Сейсмология» бакалавриатының білім беру бағдарламасы бойынша "Геофизика және сейсмология" кафедрасының түлегі білуі тиіс:

- Жер туралы ғылымдар жүйесіндегі сейсмологияның мақсаттары мен міндеттері;

- болашақ мамандығыңыздың әлеуметтік маңыздылығын түсіну;

- кәсіби қызметті орындауға Жоғары мотивацияға ие болу;

- сейсмология әдістерінің мүмкіндіктерін бағалай білу және сейсмологиялық зерттеулердің қолданылуы жағдайында бағдарлай білу;

- сейсмологиялық аппаратурамен және сейсмологиялық деректермен жұмыс істеу дағдыларын меңгеру, сондай-ақ ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу дағдыларына ие болу.

Ғылыми-зерттеу ұжымы құрамында ғылыми зерттеулер тақырыбы бойынша есептер, эсселер, библиографиялар жасауға, Жарияланымдар дайындауға қатысу қабілетін көрсету; сейсмологиялық деректермен, далалық және зертханалық сейсмологиялық аспаптармен, қондырғылармен және жабдықтармен (сейсмостанциялар, сейсмостанциялар, қосалқы құрылғылар, сейсмометрлер, акселерометрлер және т. б.) жұмыс істеуге дайын болу.

Қор, далалық және зертханалық геологиялық-геофизикалық ақпаратты жинау, өңдеу, талдау және жалпылау әдістерін практикада қолдану; ғылыми және ғылыми-практикалық семинарлар мен конференцияларды ұйымдастыруға қатысу.

Бакалавриаттың білім беру бағдарламасының (ББ) көлемі оқыту нысанына, қолданылатын білім беру технологияларына, желілік нысанды пайдалана отырып бакалавриат бағдарламасын іске асыруға, жеке оқу жоспары бойынша бакалавриат бағдарламасын іске асыруға, оның ішінде жеделдетілген оқытуға қарамастан 240 кредитті құрайды.

6B05208 – «Сейсмология» ББ мазмұны кадрларды даярлаудың көп деңгейлі жүйесін, оқытудың іргелі және сапасын, білім мен ғылымның үздіксіздігі мен сабақтастығын, оқытудың, тәрбиенің, зерттеу және инновациялық қызметтің бірлігін дамыту негізінде қалыптастырылған, тұтынушылардың сұраныстарын барынша қанағаттандыруға бағытталған:

- мемлекеттік жалпы білім беру стандартында белгіленген критерийлер негізінде білім мен білік, дағдылар мен құзыреттілік деңгейімен расталған сейсмология саласында толыққанды және сапалы кәсіптік білім алу, оларды мазмұны бойынша да, көлемі бойынша да бағалау;

- сейсмологиялық жұмыстарды жүргізу технологиясы мен әдістерін, алынған сейсмологиялық деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу әдістерін білетін сейсмологиялық және тау-кен өнеркәсібі үшін Бакалаврларды даярлау;

- жер қыртысының құрылымын зерттеу кезінде инновациялық әдістерді қолдануға және жер қойнауындағы сейсмикалық толқындардың таралуын, жер сілкіністерін және олармен байланысты құбылыстарды зерделеу кезінде, сондай-ақ жер сілкінісі ошақтарының ұзақ мерзімді болжамын жасау кезінде, олардың пайда болуы, күші мен қайталануы, ізденістер мен ізденістер кезінде инженерлік-техникалық лауазымдарда жұмыс істеуге қабілетті сейсмология саласындағы кәсіби және бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау; пайдалы қазбалар кен орындарын барлау;

- іргелі және техникалық ғылымдар, оның ішінде математика, физика, химия білімдерін қолдану;

- алынған сейсмологиялық деректерді бағалау кезінде жүйелік талдау әдістерін қолдану;

- сейсмологияның заманауи мәселелерін білу;

- заманауи ақпараттық технологияларды қолдана отырып, алынған сейсмология деректерін өңдеу, түсіндіру және модельдеу кезінде сейсмологиялық жабдықтармен, заманауи бағдарламалық камтамасыз етумен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын игеру;

- жер қойнауындағы сейсмикалық толқындардың таралуын, жер сілкіністерін және олармен байланысты құбылыстарды зерделеу кезінде, сондай-ақ жер сілкінісі ошақтарының ұзақ мерзімді болжамын, олардың пайда болуын, күші мен қайталануын жасау кезінде, мұнай-газ перспективалы объектілер мен қатты пайдалы қазбалар кен орындарын анықтау және іздестіру кезінде қажетті әдістерді, дағдыларды және қазіргі заманғы

техникалық құралдарды пайдалану;

- қойылған міндеттерді шешу үшін қажетті, өзекті әдебиеттермен, компьютерлік ақпаратпен, дерекқорлармен және басқа да ақпарат көздерімен жұмыс істей білу;

- студенттердің командада жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру, бірақ сонымен бірге даралықты көрсету, қажет болған жағдайда мәселелерді өз бетінше шешу;

- бакалаврларда өндірістік және этикалық жауапкершілікті қалыптастыру, әртүрлі мамандармен бірлесіп жұмыс істеу проблемасын түсіну, шешімдердің оңтайлы нұсқаларын табу, өз білімі мен шеберлігін жетілдіру қажеттілігі;

- бакалаврлардың өндірісте, мемлекеттік ұйымдар мен қызметтерде, ғылыми-зерттеу институттары мен оқу орындарында іргелі білім, білік пен жұмыс дағдыларын қамтамасыз ететін пәндер арқылы кәсіби қызметке дайындығы;

- сейсмология деректерін талдау және сейсмологиялық жұмыстарға мониторинг жүргізу, сондай-ақ олардың нәтижелері бойынша сейсмологиялық бақылауларды ұйымдастыру және жүргізу және тіркелген деректерді бастапқы өңдеу кезінде басқарушылық шешімдер қабылдау мүмкіндігі;

- эрудиция, қазіргі заманғы қоғамдық және саяси мәселелерді білу, мемлекеттік, орыс және шет тілдерін, нарықтық экономика құралдарын, қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау мәселелерін меңгеру.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

1-кесте-Білім беру бағдарламасының паспорты

№	Өріс атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және сыныптама	6B05 - Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	6B052 – Қоршаған орта
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B052 – Жер туралы ғылым
4	Білім беру бағдарламасының атауы	6B05208 – «Сейсмология»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Satbayev University "Сейсмология" мамандығының білім беру бағдарламасы бойынша бакалаврларды бейіндік даярлауды жүзеге асыруға арналған. "Сейсмология" бағыты бойынша бакалаврларды даярлау жөніндегі бағдарлама: а) сейсмология және пайдалы қазбалар кен орындарын іздеу және барлау саласындағы мамандарды даярлауды; б) бакалаврлардың сейсмологиялық ізденістерді кезеңділігі және жүргізу, далалық сейсмологиялық өлшеулерді ұйымдастыру және жүргізу, алынған деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу бойынша сапалы білім алуын; в) геологиялық

		зерттеулерді талдау дағдыларын игеруін- геофизикалық деректер, оларды құрылымдау, пайдалы қазбалар кен орындарындағы нысаналы объектілердің сыныптама-лары; пайдалы қазбалар кен орындарын іздеу және барлау кезінде тікелей және кері міндеттерді қою және шешу; сейсмологиялық деректерді талдау, жер сілкіністерін болжау және бағалау бойынша қажетті графиктерді, схемалар мен карталарды құру.
6	БББ мақсаттары	Қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға және халықтың қауіпсіздігін арттыруға бағытталған экологиялық, әлеуметтік және экономикалық аспектілерді ескере отырып, жер қыртысының құрылымын, жер қойнауында сейсмикалық толқындардың таралуын, олардың пайда болуын, күші мен қайталануын, жер сілкінісі және онымен байланысты құбылыстарды, сондай-ақ жер сілкінісі ошақтарының ұзақ мерзімді болжамдарын жасауда ғылыми-зерттеу институттарында, операторлық (жер қойнауын пайдаланушылар) және сервистік компанияларда инженерлік-техникалық лауазымдарда жұмыс істеуге қабілетті кәсіби білімді және құзыретті сейсмолог-мамандарды даярлау
7	БББ түрі	Жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	6
9	СБШ бойынша деңгей	6
10	БББ ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	Жалпы мәдени құзыреттер (ЖМҚ): ЖМҚ-1 Тұлғааралық және мәдениетаралық өзара іс-қимыл міндеттерін шешу үшін мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде ауызша және жазбаша нысандарда қарым-қатынас жасау қабілеті; ЖМҚ -2 Алдын алу мәселелерін қоса алғанда, салауатты өмір салты нормаларын түсіну және іс жүзінде қолдану, жұмысқа қабілеттілікті оңтайландыру үшін дене шынықтыруды пайдалана білу ЖМҚ -3 Азаматтық ұстанымды қалыптастыру үшін қоғамның тарихи дамуының негізгі кезеңдері мен заңдылықтарын талдай білу ЖМҚ -4 Философиялық білім негіздерін дүниетанымдық ұстанымды қалыптастыру үшін қолдана білу ЖМҚ -5 Практикалық қызметте қазіргі заманғы ғылым әдістерін сыни пайдалану мүмкіндігі ЖМҚ -6 Барлық еңбек қызметі барысында өз бетінше оқу және біліктілігін арттыру қажеттілігін түсіну және қабілетін игеру ЖМҚ -7 Кәсіби этикалық нормалардың мәні мен түсінігі, кәсіби қарым-қатынас әдістерін меңгеру ЖМҚ -8 Ұжымда жұмыс істей білу, әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдай білу ЖМҚ -9 Әр түрлі қызмет салаларында экономикалық білім негіздерін қолдана білу. Жалпы кәсіптік құзыреттер (ЖКҚ): ЖКҚ-1 Заманауи білім беру және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, жаңа білімді өз бетінше алу қабілеті

	ЖКҚ -2 Кәсіби қызмет үшін компьютермен жұмыс істеу дағдысын және кәсіби бағдарламаларды білу ЖКҚ -3 Ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдері мен құралдарын білу, жалпы кәсіптік міндеттерді шешу үшін қазіргі заманғы техникалық құралдар мен ақпараттық технологияларды пайдалана білу ЖКҚ -4 Қазіргі қоғамның дамуындағы ақпараттың мәні мен білімін түсіну, әртүрлі көздерден ақпарат алу және өңдеу, ақпаратты түсіндіруге, құрылымдауға және басқа нысандарға қол жетімді етіп жасауға дайын болу Кәсіби құзыреттер (КҚ): КҚ 1 Геофизикалық даярлық бейіні бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты, отандық және шетелдік тәжірибені жүйелі зерделеу қабілеті КҚ 2 Геофизиканың қолданбалы бөлімдерін (оның ішінде гравимагнитті барлау, геоэлектрика, сейсмикалық барлау, математикалық геофизика, ұңғымаларды геофизикалық зерттеу) және геология мен геофизика мәселелерін шешу үшін арнайы геологиялық және геофизикалық білімдерді (оның ішінде жерде өтетін физикалық процестер туралы) біріктіру қабілеті; КҚ 3 Зерттеу жұмыстарының негізгі әдістерін қолдана отырып, инновациялық жобалармен жұмыс істеуге қатысу мүмкіндігі. Геофизикалық зерттеулердің практикалық міндеттерін қою және ғылыми деректерді талдау кезінде жүйелі логикалық ойлау дағдыларын меңгеру; КҚ 4 Далалық геофизикалық түсірудің негізгі параметрлерін таңдау үшін геологиялық-геофизикалық ақпаратты шолуға, талдауға және жинақтауға, тәжірибелік-әдістемелік жұмыстар жүргізуге және геофизикалық бақылау әдістемесін оңтайландыруға қабілеттілік және жерүсті, теңіз, аэро - және ұңғымалық нұсқаларда далалық геофизикалық жұмыстар жүргізу әдістемесін білу; КҚ 5 Нақты геофизикалық Міндеттерді өз бетінше қою және оларды қазіргі заманғы аппаратураны, бағдарламалық қамтамасыз етуді және жаңа отандық және шетелдік тәжірибені пайдалана отырып, ақпараттық технологияларды пайдалану негізінде шешу қабілеті; КҚ 6 Геофизиканың кешенді міндеттерін шешу кезінде, жобалау, орындау (оның ішінде өңдеу, талдау және түсіндіру) және нәтижелерді ұсыну үшін есептерді дайындау кезеңдерінде ғылыми-өндірістік жұмыстарды басқару, практикалық міндеттерді шешу үшін кешенді геофизикалық ақпаратты талдау, өңдеу және интерпретациялаудың қазіргі заманғы әдістерін еркін және шығармашылықпен пайдалану қабілеті; КҚ 7 Заманауи геофизикалық далалық және зертханалық жабдықтарды кәсіби пайдалану дағдыларын меңгеру (кәсіби дайындыққа сәйкес); аппаратураның, жабдықтың, Материалдардың техникалық және технологиялық параметрлерін анықтау және аппаратураны далалық жұмыстарға дайындау (баптау, тексеру немесе тестілеу, профилактикалық жөндеу) ; КҚ 8 Жабдықты, тау жыныстарының (минералдардың)
--	--

		үлгілерін және Керн материалын дайындаудан бастап, петрофизикалық зертханалық зерттеулерге дейін, тау жыныстары мен Керн материалы үлгілерінің петрофизикалық өлшемдеріне зертханалық өлшеулер жүргізуге дейін далалық петрофизикалық зерттеулер жүргізу бойынша дағдылардың болуы. Тау жыныстары мен Керн материалы үлгілерінің петрофизикалық параметрлерін өлшеуді өңдеу және талдау кезеңдерін білу; КҚ 9 Жол берілетін қателікпен тау жыныстары мен кендердің физикалық параметрлерін өлшеуге арналған аппаратураны, құралдар мен қондырғыларды дайындау бойынша метрологиялық іс-шараларды жүргізу білігі. Петрофизикалық есептерді шешуге арналған жерүсті және ұңғымалық аппаратураны калибрлеу және эталондау. Ұңғымалық бұрғылау, геофизикалық және петрофизикалық деректерді өңдеудің алдыңғы кезеңдерінің нәтижелерін байланыстыру және бірлескен геологиялық түсіндіру үшін жоғары сапалы интерпретациялық өңдеуді ұйымдастыру және жүргізу білігі. Өңдеу нәтижелерін ресімдеуді ұйымдастыру және оларды тапсырыс берушіге беру; КҚ 10 Геологиялық-геофизикалық деректер кешенімен (Petrel, Focus-Geolog, OazisMontaj, Studiorm және т.б.) жұмыс істеуге арналған ЭЕМ-ге арналған бағдарламалық пакеттерді меңгеру. КҚ 11 Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану, өнеркәсіптік қауіпсіздік және экологиялық кодекс туралы заңдарды талдау және жұмыс кезінде қолдану, осы заңдарға өзгерістер мен толықтыруларды ұдайы мониторингтеу қабілеті; КҚ 12 Ғылыми жарияланымдардағы негізгі идеяларды бөліп көрсету және жүйелеу қабілеті; геофизикалық міндеттерді шешудің әртүрлі тәсілдерінің тиімділігін сыни бағалау; жаңа отандық және шетелдік тәжірибені ескере отырып, ұсынылып отырған проблемаға тәуелсіз көзқарасты тұжырымдау және геофизиканың негізгі даму бағыттары мен проблемаларын, проблемалардың пысықталуының қазіргі деңгейін және дамудың неғұрлым перспективалы бағыттарын білу.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1. Сейсмикалық қауіпке байланысты мәселелерді шешу кезінде қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде іскерлік қарым-қатынас жасау қабілетін көрсету ОН2. Сейсмологтың кәсіби, этикалық, мәдени және психологиялық қасиеттерін дамыту үшін экономикалық, экологиялық, әлеуметтік, саяси, этикалық негіздерді, салауатты өмір салты стандарттарын пайдалану ОН3. Сейсмологиялық мақсаттарды шешуде физика-математикалық және жаратылыстану ғылымдары, ақпараттық және компьютерлік технологиялар саласындағы теориялық және практикалық білімдерін көрсету ОН4. Философия негіздерін және қоғамның тарихи дамуын сыни тұрғыдан бағалап, азаматтық және дүниетанымдық ұстанымын қалыптастыру үшін пайдалану ОН5. Инновациялық сейсмологиялық жобалар бойынша

		қойылған мәселелерді шешуде ғылыми зерттеу әдістерін қолданып, практикалық қызметте заманауи ғылым әдістерін сыни тұрғыдан пайдалану ОН6. Өнеркәсіптік қауіпсіздік, қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тұрақты басқаруға және экожүйелер мен қауымдастықтарға теріс әсерді барынша азайтуға бағытталған экологиялық стандарттарды сақтау қағидаттарын ескере отырып, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыру кезінде жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану мәселелері бойынша құқықтық нормалар мен заңдарды талдау және қолдану ОН7. Өмір қауіпсіздігі және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін ескере отырып, кешенді экономикалық, кәсіпкерлік, экологиялық білімді пайдалану ОН8. Сейсмология негіздерін, сейсмикалық толқындардың таралу теориясын, Жердің құрылымын, жер сілкіністерінің көздерін және оларды тіркеу әдістерін білуді көрсету және қолдану ОН9. Заманауи сейсмологиялық жабдықты кәсіби қолданып, аспаптарды дала жұмыстарына дайындау дағдыларын пайдалану, далалық сейсмикалық бақылауларды жүргізу, сейсмикалық станцияларды орнату және оларға қызмет көрсету ОН10. Сейсмикалық тәуекелді және қауіпті бағалау мәселелерін шешуде сейсмикалық деректерді жинау, өңдеу және интерпретациялау әдістерін қолдану және жер сілкінісінен залалды азайту шараларын әзірлеу ОН11. Сейсмикалық деректерді талдау және сейсмикалық белсенділіктің үлгілерін құру үшін заманауи бағдарламалық және ақпараттық технологияларды пайдалану ОН12. Міндеттерді белгілеуді, зерттеу әдістерін әзірлеуді және алынған нәтижелерді талдауды қоса алғанда, сейсмология саласындағы ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру
13	Оқыту түрі	күндізгі
14	Оқу мерзімі	4
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілдері	Орыс / қазақ
17	Берілетін академиялық дәреже	бакалавр
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	1) Профессор А.Е. Абетов, 2) Қауымдастырылған профессор Г.К. Умирова. 3) Оқытушы А.Б. Музаппарова

4.2. Білім беру бағдарламасы бойынша қалыптасқан оқу нәтижелеріне қол жеткізудің және оқу пәндерінің өзара байланысы

2 кесте— 6B05208 - «Сейсмология» білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелері

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит тер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)											
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12
Жалпы білім беретін пәндер циклі Міндетті компонент															
1	Қазақстан тарихы	Пәннің мақсаты: Қазақстан тарихының ежелгі дәуірден бүгінгі күнге дейінгі негізгі кезеңдері туралы объективті тарихи білім беру; студенттерді мемлекеттілік пен тарихи-мәдени үдерістердің қалыптасуы мен дамуы мәселелерімен таныстыру; студент бойында гуманистік құндылықтар мен патриоттық сезімдерді қалыптастыруға ықпал ету; студенттің алған тарихи білімін оқуда, кәсіби және күнделікті өмірде пайдалана білуге үйрету; Қазақстанның дүниежүзілік тарихтағы рөлін бағалау.	5	v	v	v									
2	Философия	Пәннің мақсаты – студенттерге дүниені тану және рухани игеру тәсілі ретінде философияның теориялық негіздерін; іргелі білімге деген қызығушылықтарын дамыту, тарихи оқиғалар мен шындық фактілеріне философиялық баға беру қажеттілігін ынталандыру, философиялық және жалпы ғылыми әдістерді қолдану дағдыларының алуан түрлілігін мойындай отырып, әлемдік тарихи-мәдени процестің бірлігі идеясын меңгеру және кәсіби қызметтерінде қолдана білу.	5	v	v	v									
3	Шет тілі	Ағылшын тілі - жалпы білім беру циклдің пәні. Диагностикалық тестілеу нәтижелері немесе IELTS нәтижелері бойынша білімгерлер топтар мен пәндерге орнығады. Пәннің атауы ағылшын тілінің деңгейіне сәйкес келеді. Деңгейден деңгейге ауысқан кезде, пререквизиттер мен постреквизиттер сақталады.	10			v								v	v

4	Қазақ (орыс) тілі	Қазіргі қазақ (орыс) тілінің функционалдық стильдері және қатысымның әлеуметтік-мәдени, қоғамдық-саяси салалары қарастырылады. Курс студенттердің кәсіби қатысымдық біліктері мен дағдыларын дамыту және белсендіру мақсатындағы ғылыми стильдің ерекшелігін сипаттайды. Сонымен қатар студенттердің ғылыми стильдің негіздерін практикалық тұрғыдан меңгеруіне және мәтінге құрылымдық-семантикалық талдау жасау іскерлігін дамытуына мүмкіндік береді.	10			v								v	v
5	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Пәнді оқудың міндеті: ақпараттық процестер, жаңа ақпараттық технологиялар, жергілікті және ғаламдық компьютерлік желілер, ақпаратты қорғау әдістері туралы теориялық білім алу; мәтіндік редакторлар мен кестелік процессорларды қолдану дағдыларын игеру; мәліметтер базасын және қолданбалы бағдарламалардың әртүрлі санаттарын құру.	5			v								v	v
6	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)	Пәндердің міндеттері студенттерге қоғамды әлеуметтанулық талдау, әлеуметтік қауымдастықтар және тұлға, әлеуметтік дамудың факторлары мен заңдылықтары, өзара әрекеттесу формалары, әлеуметтік процестердің түрлері мен бағыттары, әлеуметтік мінез-құлықты реттеу нысандары, сондай-ақ әлеуметтік қоғамдастықтар туралы түсінік беру болып табылады, сондай-ақ қоғамдық-саяси процестерді түсінуге, саяси мәдениетті қалыптастыруға, тұлғалық ұстанымды дамытуға және өз жауапкершілігінің көлемін нақтырақ түсінуге теориялық негіз болатын бастапқы саяси білім; қоғам мүддесі үшін әрекет етуге, жеке жауапкершілікті қалыптастыруға және жеке табысқа жетуге қажетті саяси, құқықтық, моральдық, этикалық және әлеуметтік-мәдени нормаларды меңгеруге көмектесу.	3	v	v	v	v								
7	Әлеуметтік-саясаттану білім	Пәндердің мақсаты – материалдық және рухани құндылықтарды жасайтын адамдардың мәдени	5	v	v	v	v			v					

	модулі (мәдениеттану, психология)	шығармашылық қызметінің нақты процестерін, мәдени дамудың негізгі тенденциялары мен заңдылықтарын, мәдени дәуірлердегі өзгерістерді, әдістер мен стильдерді, олардың адамның қалыптасуы мен қоғам дамуындағы рөлін анықтау, сонымен қатар тұлғааралық қарым-қатынасты, қоғамдағы әлеуметтік бейімделуді тиімді ұйымдастыру үшін олардың кәсіби қызмет саласында психологиялық білімді меңгеру.													
8	Дене шынықтыру	Пәннің мақсаты кәсіптік білім беру жүйесі шеңберінде салауатты өмір салтын қалыптастыру нысандары мен әдістерін меңгеру болып табылады. Дене тәрбиесінің жаратылыстану-ғылыми негіздерімен танысу, заманауи сауықтыру технологияларын, дене шынықтыру және спортпен өзіндік айналысудың негізгі әдістемелерін меңгеру. Сонымен қатар курс аясында студент спорттың барлық түрлері бойынша төрешілік ережелерін меңгереді.	8		v		v								
Жалпы білім беретін пәндер циклі ЖОО компоненті															
9	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік..	5		v					v		v			
10	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Мақсаты: студенттердің ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын дамыту; студенттерді ғылыми білімге баулу, олардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мен қабілеті болып табылады.		v			v	v					v		v

		Мазмұны: білім алушылардың қолда бар теориялық білімдерін тереңдетуге және бекітуге ықпал ету; ғылыми зерттеулер жүргізуде, алынған нәтижелерді талдауда және ұсынымдарды әзірлеуде практикалық дағдыларды дамыту; ақпарат көздерімен және тиісті бағдарламалық-техникалық құралдармен өз бетінше жұмыс істеуде әдістемелік дағдыларды жетілдіру.											
11	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Мақсат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық тепе-теңдік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.					v	v					
12	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.					v					v	
13	Қаржылық сауаттылық негіздері	Мақсаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды										v	v

		сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау, барабар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.												
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті														
14	Математика I	Мақсаты: студенттерді сызықтық алгебра, Аналитикалық геометрия және Математикалық талдаудың негізгі ұғымдарымен таныстыру. Пәннің типтік және қолданбалы міндеттерін шешу қабілетін қалыптастыру. Мазмұны: сызықтық алгебра, векторлық Алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Туындыларды қолдану арқылы функцияларды зерттеу. Бірнеше айнымалылардың функциялары. Ішінара туындылар. Екі айнымалы функцияның экстремумы.	5			v								
15	Физика I	Мақсаты: классикалық, қазіргі физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын зерттеу; физикалық зерттеу әдістері; техниканың дамуына физиканың әсері; физиканың басқа ғылымдармен байланысы және оның мамандықтың ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі рөлі. Мазмұны: механика, қатты дененің айналу қозғалысының динамикасы, механикалық гармоникалық толқындар, молекулалық-кинетикалық теория мен термодинамика негіздері, беріліс құбылыстары, континуум механикасы, электростатика, тұрақты ток, магнит өрісі, Максвелл теңдеулері.	5			v								
16	Физика II	Мақсаты: студенттерде іргелі заңдарды, классикалық және заманауи физика теорияларын, сондай-ақ кәсіби қызмет жүйесінің негізі ретінде физикалық зерттеу әдістерін қолдану білімі мен	5			v								

		дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: гармоникалық тербелістер, әлсірейтін тербелістер, айнымалы ток, толқындық қозғалыс, жарықтың сыну және шағылысу заңдары, кванттық оптика, жылу сәулелену заңдары, фотондар, олардың сипаттамалары, толқындық функция, металдардың электр өткізгіштігі, атом ядросы, оның құрылымы мен қасиеттері, байланыс энергиясы, радиоактивтілік.												
17	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Сандық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	5			v								
18	Математика III	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Пән - математика II-нің жалғасы. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: қарапайым дифференциалдық теңдеулер және ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері. Бөлінетін айнымалылары бар, біртекті, толық дифференциалдардағы дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесі, оқиғалардың ықтималдығын табу; кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын есептеу; эксперименттік деректерді өңдеудің статистикалық әдістерін қолдану зерттеледі.	5			v								

19	Инженерлік және компьютерлік графика	Мақсат: Студенттерге сызба жасаудың білімін және стандарттар талаптарына сәйкес графикалық және мәтіндік конструкторлық құжаттаманы әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Студенттер ЕСКД стандарттарын, графикалық примитивтерді, геометриялық құрастырылымдарды, ортогонал проекциялау әдістері мен қасиеттерін, Монж эпюрын, аксонометриялық проекцияларды, метриялық есептерді, қосылыстардың түрлері мен ерекшеліктерін, бөлшектердің эскиздерін және жинақ сызбаларын, детализацияны және AutoCAD-та күрделі қатты денелі объектілерді жасау процесін меңгереді.	5			v								
20	Жалпы және құрылымдық геология	Мақсаты: Жердің материалдық құрамын, геодинамикалық процестерді және тау жыныстарының пайда болу формаларын зерттеу. Міндеттері: Жердің заттық құрамын, минералогиялық, химиялық құрамын зерттеу; геодинамикалық экзогендік және эндогендік процестер, магмалық, шөгінді, метаморфтық тау жыныстарының пайда болу формалары, олардың орналасу заңдылықтары мен консистенциясы, түзілу геологиялық жағдайлары, бұзылыстар, жер қыртысының жалпы даму заңдылықтары.	4			v								
21	Жер физикасы негіздері	Мақсаты: Жер қойнауында болып жатқан физикалық процестер, Жердің құрылымы, эволюциясы және геофизикалық мәліметтерді түсіндіруде қолдану әдістері туралы білімдерін қалыптастыру Мазмұны: Жердің ішкі құрылысы туралы жалпы түсініктер, Жер қабықтарының пайда болуы мен құрылымы туралы түсінік, тау жыныстарының физикалық қасиеттері, Жердің гравитациялық, электромагниттік, жылу және радиоактивті өрістерінің пайда болу теориясы және олардың құрылымы қарастырылады. Курс сейсмикалықты, жер сілкінісінің себептерін, соған байланысты	6	v		v								v

		қауіптерді және сейсмикалық жер сілкінісін болжау мүмкіндіктерін қарастырады													
22	Қазақстанның геотектоникасы	Мақсаты: Қазақстан жер қыртысының құрылымдық-тектоникалық құрылысын зерттеу, жарықтардың, қатпарлардың және басқа да геологиялық құрылымдардың қалыптасу процестерін зерттеу Мазмұны: Әртүрлі дәрежедегі тектоникалық құрылымдардың құрылысы мен даму ерекшеліктерін зерттейді; жердің терең құрылымы және литосфералық тақталар құрылымының эволюциясы; тектоникалық процестердің жер қыртысы мен мантияның жоғарғы қабатының құрылымымен себеп-салдарлық байланыстары. Тектоникалық қозғалыстардың кезеңдері мен себептері, жалпы литосфера құрылымының дамуы. Қазақстанның геология-тектоникалық құрылымы	5			v					v				
23	Сейсмологиялық бақылаулардың аппаратуралық-әдістемелік қамтамасыз ету	Мақсаты: Сейсмологиялық жабдықтардың түрлері мен мақсаттарын және олардың сейсмологиялық деректерді жинау, сақтау және өңдеу үшін техникалық, әдістемелік және бағдарламалық қамтамасыз етуді зерттеу. Мазмұны: Сейсмометриялық арналардың сипаттамалары және сейсмологиялық зерттеулер жүргізу үшін сейсмологиялық деректер базасы қарастырылады. Сейсмикалық және геофизикалық ақпаратты жинауға (тіркеуге), сақтауға, беруге және өңдеуге арналған мамандандырылған желілер. Стационарлық жабдықты тексеру және баптау кезіндегі операциялар.	5									v	v	v	
24	Жердің литосферасында сейсмикалық толқындардың таралуының физикалық негіздері	Мақсаты: Жердің ішкі құрылымын анықтауда сейсмикалық толқындардың түрлерін және олардың сипаттамаларын зерттеу Мазмұны: Жердің ішкі құрылысы. Сейсмикалық толқындар Жердің терең құрылымы туралы ақпараттың негізгі көзі болып табылады. Бойлық Р-және көлденең S- толқындарының сипаттамасы және олардың таралуы. Серпімді модульдер. Дене	5			v						v			

		толқындары. Толқындық қатынастар. Рэйлей мен Ляваның беткі толқындары. Беттік толқын дисперсиясы. Мантия бетіндегі толқындар. Жер ішіндегі сейсмикалық толқындардың ықтимал траекторияларын талдау													
25	Сейсмологиялық деректерді жинауға, өңдеуге және визуализациялауға арналған ГАЖ технологиялары	Мақсаты: Кеңістіктік мәліметтерді визуализациялау және карталарды құру мақсатында карта жасау мен геоақпараттық жүйелерді құру негіздерін зерттеу Мазмұны: Курс бірнеше бөлімдерден тұрады: негізгі терминдер, түсініктер және географиялық ақпараттық жүйенің (ГАЖ) анықтамалары. ГАЖ-да ақпаратты жинау, сақтау және талдау. Кеңістіктік ақпараттың графикалық интерпретациясын қамтамасыз ету. Сейсмологияда ГАЖ қолдану. ГАЖ модельдері негізінде уақыт бойынша сейсмологиялық параметрлердің өзгеруін зерттеу. ГАЖ бағдарламалық өнімдерінің мысалдары	5	v		v					v		v	v	v
26	Тектоносфераның сейсмикалықлығы	Мақсаты: Тектоносфераның құрамы мен құрылымы, вертикальды-бүйірлік біртекті еместігі туралы түсініктерді зерттеу Мазмұны: Жер сілкінісінің таралуының ғаламдық заңдылықтары. Терең геологиялық процестердің сипаттамалары мен энергия көздері. Тектоносферадағы сейсмикалық және конвекция, мантия шлейфтері және Жердің зайырлы салқындауы. Магмалардың негізгі түрлерінің шығу тереңдігі мен шарттары. Материктер мен мұхиттардың жер қыртысы, оның құрылымы және пассивті-активті континенттік шеттердегі қосылу әдістері. Мохорович бетінің табиғаты. Литосфера және астеносфера, олардың өзара әсері	5	v		v				v					v
27	Тектонофизика және сандық модельдеу	Мақсаты: тектоникалық құбылыстардың физикасын және сейсмикалық белсенділікті болжау үшін жер қыртысының модельдерін құрудың есептеу әдістерін зерттеу Мазмұны: Тектоникалық құрылымдардың жіктелуі, зерттелу түрлері және қалыптасуы. Тектоникалық	5	v		v					v		v	v	v

		аймақтардағы қозғалыстар, олардың сипаттамалары және өзгерістері. Тау жыныстарының механикалық және реологиялық қасиеттері, оларды геофизикалық мәліметтер негізінде бағалау. Тектонофизика және сейсмикалық. Тектоникалық процестер мен құрылымдарды эквивалентті модельдеу әдістемесі. Тектонофизика мақсаттарын шешуде цифрлық модельдеуді қолдану													
28	Қазақстан аумағын тектоникалық және сейсмикалық аудандастыру	Мақсаты: тектоникалық процестерді, сейсмикалық қауіптерді және сейсмикалық аудандастыру әдістерін зерттеу Мазмұны: Сейсмикалықтың таралуы. Сейсмикалық белсенділік аймақтарын анықтау. Жер сілкінісінің болжамы. Жер сілкінісінің қайталануы. Күшті және жойқын жер сілкінісі. Сейсмикалық белсенді аймақтарды және сейсмикалық белсенділікке әсер ететін факторларды анықтау. Жер сілкінісі, геология-геофизикалық зерттеулер мен модельдеу деректерін пайдалана отырып, Қазақстан аймақтарында жер сілкінісінің ықтималдығын бағалау. Тектоникалық негізде сейсмикалық белсенділік карталарын құру	5	v		v				v					v
29	Сандық геомеханикалық модельдер	Мақсаты: Жер сілкінісі кезіндегі геомеханикалық процестерді модельдеу негіздерін зерттеу Мазмұны: Аналитикалық геомеханиканың негізгі анықтамалары мен сипаттамалары. Кернеу, деформация, орын ауыстыру және олардың өзара байланысы. Жер сілкінісінен пайда болған тау жыныстарының табиғи және жасанды деформациялық күйлері, олардың түрлері. Геомеханикалық есептерді шешудің теориялық әдістері. Геомеханикалық процестерді сандық модельдеу әдістері. Ақырлы элементтер әдісі. Математикалық модельдеу нәтижелері бойынша тау-кен жұмыстарының зиянды әсерін талдау	5	v		v					v		v	v	v
30	Оқу практикасы	Далалық геофизикалық әдістерді әдістердің физикалық негіздері, шешілетін міндеттер шеңбері,	2	v		v			v	v	v	v			

		түсірілім түрлері, аппаратураның және геофизикалық жабдықтың жұмыс істеу принципі мен құрылысы бойынша білім негізінде жүргізуге арналған. Студенттер далалық геофизикалық әдістердің жобалануымен танысады, аппаратураны тестілеу мен калибрлеуді үйренеді, далалық өлшеулер жүргізеді, бастапқы өңдеу туралы түсінік алады, карталар, графиктер және тіліктер түрінде жұмыс нәтижелерінің құрылуы.												
Негізгі пәндер циклі Таңдау компоненті														
31	Сейсмологияға кіріспе	Мақсаты: Жер сілкіністерін және олардың салдарын жақсы түсіну және талдау үшін негізгі терминдерді үйрену Мазмұны: Сейсмологияның негізгі ұғымдарын зерттеуге арналған. Жер сілкіністері мен сейсмикалық толқындар, эпицентр және гипоцентр, магнитудасы мен қарқындылығы. Сейсмографтар мен сейсмометрлер, сейсмикалық желілер. Терең дыбыстау және инверсия әдістері. Жер сілкінісін зерттеу және болжау – сейсмологияның негізгі міндеті. Жер сілкінісін зерттеу және болжау әдістері, халықты қорғау және қауіптерді азайту шараларының тізбесі	5		v		v		v		v	v	v	v
32	Сейсмология негіздері	Мақсаты: Сейсмология туралы жалпы түсініктерді, оның даму тарихы мен эволюциясын зерттеу Мазмұны: Апатты жер сілкіністері туралы түсініктер, жер сілкінісінің қарқындылығын бағалау әдістері, жердің табиғи тербелісі, сейсмикалық сәулелер мен годографтар туралы түсініктер, сейсмикалық толқындардың пайда болу көздері, жер сілкінісінің энергетикалық сипаттамалары, годографтардың түрлері мен ерекшеліктері, сейсмикалық толқындар және олардың классификациясы қысқаша беріледі. Сейсмологиялық жабдықтардың құрамы мен жұмыс істеу принципіне сипаттама беріліп, сейсмикалық қызметтердің құрылымдары зерттеледі					v				v			

33	Тұрақты сейсмикалық аудандастыру негіздері	Мақсаты: Экожүйелердің тұрақты дамуы мен қорғалуын ескере отырып, сейсмикалық белсенді аймақтардың сейсмикалық қауіптілігін зерттеу. Мазмұны: Қоршаған ортаның тұрақтылығына сейсмикалық әсерлерді ескере отырып, сейсмикалық қауіптілік бойынша аймақтарға бөлу. Қарқындылықтың өлшем бірліктері. Сейсмикалық белсенді аймақтарда жобалау мен құрылыс салудың экология-элеуметтік аспектілері, халық пен қоршаған орта үшін қауіптерді азайту. Сейсмикалық қауіпті бағалаудың заманауи әдістері, сейсмикалық аймақтарға бөлу карталары, инфрақұрылымның тұрақтылығы мен қоршаған ортаға әсерді барынша азайтуға негізделген егжей-тегжейлі сейсмикалық микроаймақтандыру.		v		v					v	v	v	v	v
34	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.						v	v						
35	Қолданбалы сейсмология	Мақсаты: Жер сілкінісіне төзімді құрылыс стандарттарын жақсарту үшін жер сілкінісі кезіндегі жер тербелістерінің заңдылықтарын зерттеу. Мазмұны: Жер сілкінісінің негізгі заңдылықтарын зерттейді. Жер сілкінісімен бірге жүретін қауіпті құбылыстар. Жер сілкінісінің себептері, литосфералық тақталар, Жердің сейсмикалық белсенді белдеулері. Жер сілкінісінің пайда болу механизмдері. Жер сілкінісін тіркеу сұрақтары. Сейсмикалық толқындар және жер сілкінісі көзінің параметрлерін анықтау. Жазық сейсмикалық	5			v					v				

		толқындардың ерекшеліктері. Жер үсті сейсмикалық толқындар. Жер сілкінісінің механикасы. Күшті жер сілкінісі кезіндегі жер қозғалысы. Микросейсмикалық аудандастыру												
36	Қолданбалы геофизика	Мақсаты: Геологияның қолданбалы мәселелерін шешуде қолданылатын геофизиканың заманауи әдістерін зерттеу Мазмұны: Қолданбалы геофизика әдістерінің классификациясы мен геологиялық мәселелері. Тау жыныстарының физикалық өрістері және қасиеттері. Гравитация-магниттік барлау, электр барлау, сейсмикалық барлау, ядролық геофизиканың физикалық негіздері. Геофизикалық аспаптардың көмегімен геофизикалық бақылаулардың жүйелері мен әдістерін зерттеуге және қарапайым типтік геологиялық мәселелерді шешу үшін геофизикалық әдістерді қолдануға ерекше көңіл бөлінеді												
37	Сейсмологиядағы геофизикалық әдістер	Мақсаты: Геофизикалық мәліметтерді пайдалана отырып, Жердің ішкі құрылымын зерттеуге арналған сейсмологиялық мәселелер ауқымын зерттеу Мазмұны: Гравитациялық барлаудың физикалық негіздері, магниттік барлау, электр барлау, сейсмикалық барлау, радиометриялық әдістер. Геофизикалық әдістермен шешілетін сейсмологиялық мәселелер ауқымы. Сейсмикалық мәліметтер бойынша Жердің ішкі құрылымы. Микросейсмдар, олардың генезисі және қозғалыс түрлері. Жер қыртысы мен мантияның сейсмикалық модельдері, жылдамдықтарды анықтау және терең шекараларды салу. Сейсмологиялық мәселелерді шешуде геофизикалық әдістерді қолдану перспективалары												
38	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы												

		анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.												
39	Жерді қашықтықтан зондылауға кіріспе	Мақсаты: Жерді қашықтықтан зондылау (ЖҚЗ) әдістерінің теориясын, терминдерін, тұжырымдамаларын және анықтамаларын зерттеу Мазмұны: Сәулеленудің көздері мен компоненттері. Электромагниттік спектр туралы түсінік. ЖҚЗ-нің аппараттық мүмкіндіктері, жабдықты тасымалдаушылар. Аэро- және ғарыштық фотосуреттер. Сандық қашықтықтан зондтау деректерінің түрлері мен форматтары. Ақпаратты теру үшін нейрондық желі алгоритмдері. Қашықтан зондтау нәтижелерін өңдеудің физика-математикалық негіздері. Суреттердің түрлері мен түрлері. суреттер. Бұрмалау модельдері. Трансформацияны үйлестіру және түрлендіру қателерін бағалау	5			v					v	v	v	v
40	Геодинамикалық мониторинг	Мақсаты: Геодинамикалық процестерді бақылау және болжау әдістерін зерттеу Мазмұны: Геодинамика, сейсмикалық, геодинамикалық құбылыстар, деформациялық процестер, жер сілкінісі, сейсмикалық процестер. Зерттеу объектілері, белсенді бұзылулар және сейсмикалық белсендіру аймақтары. Пайдалы қазбалардың кен орындарын игеруге байланысты табиғи және техногендік процестер. Геодинамикалық процестердің түрлері. Геодинамикалық полигон. ГДМ жүйесін құруға қойылатын талаптар. ГДМ міндеттерінің ауқымы. ГДМ нәтижелерін көрсету		v		v		v		v	v	v	v	v
41	Геоэкологиялық	Мақсаты: табиғи орта мен экожүйелердің жағдайын		v				v	v		v			

	мониторинг	бақылау, талдау және бағалауда қолданылатын әдістер мен технологияларды зерттеу Мазмұны: ЖМ мониторингінің түсінігі, мәні, түрлері, функциялары, мақсаттары мен міндеттері. Қоршаған ортаның жағдайын бағалау әдістері. Геоэкологиялық мониторингтің техникасы мен технологиясы. Қоршаған ортаның сапасын бақылаудың құралдары мен әдістері. Геоэкологиялық дағдарыс аймақтарын анықтау. Қоршаған ортаны бақылау әдістерінің жиынтығы. Геофизикалық, геохимиялық, биологиялық, агрохимиялық, ландшафттық зерттеу әдістері												
42	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.			v					v				
43	Қатты жер сілкінісі ошақтарының сандық модельдері	Мақсаты: Күшті жер сілкінісінің ошақтық аймақтарының цифрлық модельдерін құру әдістерін зерттеу Мазмұны: Күшті жер сілкінісі ошақтарының анықтамалары мен сипаттамалары. Ортаның жылдамдық моделі, сейсмикалық толқындардың кинематикасы. Сейсмикалық толқындардың ошақта жылжуын, динамикалық сипаттамаларын зерттеу. Жер сілкінісінің көздері туралы ғылыми түсініктерді дамыту. Р-толқындардың алғашқы түсуінің квадраттық таралуы, сейсмикалық момент. Бастапқы аймақтардың тектоникалық түсіндірмесі. Дереккөз теориясының кері мәселесі. Жер сілкінісі көзін модельдеу	4			v				v				v

44	Жер сілкінісі, сейсмикалық қауіптілік және сейсмикалық қатер	Мақсаты: Жер сілкінісі, сейсмикалық қауіптер және сейсмикалық қауіптер негіздерін зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық құбылыстарды тіркеудің және оларды картаға түсірудің даму тарихы. Жер сілкінісі және жер сілкінісінің классификациясы. Сейсмикалық қауіпті болжау. ҚР аумағындағы сейсмикалық қауіп. Сейсмикалық тәуекелді талдау әдістемесі. Ғимараттардың осалдығы және жер сілкінісі кезіндегі қауіптер. Жер сілкінісінен қорғау және тәуекелдерді басқару. Сейсмикалық қауіп-қатерді бағалау мен төмендетудің жүйелік әдістемесі. Жер сілкінісін бақылау және болжау	4	v		v					v		v	v	v
45	Жер сілкінісі ошақтарын параметрлеу	Мақсаты: Жер сілкінісінің сандық параметрлерін анықтауға байланысты сейсмология бөлімдерін зерттеу Мазмұны: Жер сілкінісінің қарқындылығы. Қарқындылық шкаласы. Макросейсмикалық өрістің теңдеулері. Зақымданулардың негізгі аспаптық көрсеткіштері. Гипоцентрдің координаттары мен тереңдігі. Шамалардың түрлері және оларды анықтау әдістері. Жергілікті шама. Дене толқынының шамасы. Беттік толқындардың магнитудасы. Момент шамасы. Сейсмикалық энергия және энергетикалық класс. Сейсмикалық сәт. Фокустық механизмдер және сейсмикалық момент тензоры. Зақымданулардың динамикалық параметрлері	4	v		v					v	v	v	v	v
46	ГАЗ көмегімен сейсмикалық қауіптілік дәрежесін бағалау	Мақсаты: сейсмикалық жағдайларды бақылау және жер сілкінісінің болжамын жасау мәселелерін шешу үшін ГАЗ-ны зерттеу Мазмұны: «Prediction» мамандандырылған ГАЗ жүйесін пайдалана отырып, уақыт пен кеңістіктегі сейсмикалық процестің дамуының мақсаты, функциялары, графикалық визуализациясы. Жер сілкінісі туралы мәліметтерді өңдеу, статистикалық талдау және нәтижелерді ұсыну. «Изосейстер»	5	v		v					v	v	v	v	v

		модулі. Изосейсм карталарды пайдалана отырып, сейсмикалық тербелістердің ықтимал салдарын бағалау. ГАЖ технологияларын қолдану негізінде жер сілкінісін болжау және ақпараттық мазмұнды арттыру әдістері														
47	Жер сілкінісі мен тау соққыларын болжауға арналған геоақпараттық жүйе	Мақсаты: геологиялық апаттардың қауіптерін болжау және басқару үшін заманауи геоақпараттық технологияларды пайдалана отырып, геодеректерді талдау және түсіндіру әдістерін зерттеу Мазмұны: Ұғымдар, технологиялар және ГАЖ құралдары. Сейсмикалық бақылау әдістері, жер сілкінісінің негізгі белгілері, олардың жіктелуі және салдары. Тау жыныстарының жарылуын тудыратын факторлар, тәуекелдерді болжау және азайту әдістері. Болжамдық модельдерді құру, тәуекел карталарын жасау, шешімдер қабылдау және апаттардың алдын алу шараларын жоспарлау үшін геодеректерді интерпретациялау әдістері	5	v		v			v		v			v	v	v
48	Қазақстанның сейсмикалық қауіпті өңірлерінің сейсмодеформациялық мониторингінің әдістері мен жүйелері	Мақсаты: Техногендік сейсмикалық құбылыстардың алдын алу үшін Қазақстанның сейсмикалық аймақтарының сейсмикалық деформациясын бақылау әдістері мен жүйелерін зерттеу Мазмұны: Қазақстанның геодинамикалық белсенді аймақтары. Тау-кен геофизикасының іргелі мәселелері. Табиғи және техногендік апатты құбылыстарды болжау (жердің шөгуі, жер сілкінісі, тау жыныстары мен тау жыныстарының тектоникалық әсерлері; тау жыныстарының жарылуы; карьер жақтарының бұзылуы және т.б.). Мониторинг жүйелерінің әдістемелік негіздері мен аппараттық құралдарын құру. GPS-бақылау және радиолокациялық интерферометрия әдістері	5	v		v					v	v	v	v	v	
49	Сейсмикалық толқындардың сипаттамасы және жер сілкінісі	Мақсаты: Жер сілкінісі көздерінің геологиялық ортаның деформациясына әсерін анықтауда тау жыныстарының қасиеттеріне байланысты серпімді толқындардың таралу теориясын зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық толқындардың	6			v						v				

	ошақтарының ортасының жағдайы	сипаттамаларының (амплитудасы, периоды, жиілігі, полярлығы) жер сілкінісі көздерінің физикалық параметрлерімен байланысы және жер сілкінісі көздерінің жіктелуі; зілзала көздерінің жай-күйін анықтау әдістемесін және олардың жылдамдығының біркелкі еместігіне негізделген механизмін зерттеу (бойлық және көлденең жылдамдықтар және олардың арақатынастары)												
50	Сейсмикалық толқындардың математикалық теориясы	Мақсаты: Сейсмологиялық мақсаттарды шешу үшін сейсмикалық тербелістердің таралуының математикалық заңдарын зерттеу Мазмұны: Қозғалыс тудырған шамалар арқылы сейсмикалық толқындардың таралуын сипаттайтын алгоритмдер мен формулалар. Серпімділіктің динамикалық теориясының физика-математикалық заңдылықтарына негізделген сейсмикалық тербеліс параметрлерінің аналитикалық өрнектері, сейсмологиядағы сейсмикалық белсенді аймақтардың сейсмикалығын бағалау кезіндегі толқындық процестерді модельдеуге арналған математикалық байланыстар	6			v					v			
51	Сейсмикалық және деформациялық толқындардың математикалық модельдері	Мақсаты: Сейсмикалық белсенділікті, сейсмикалық толқындардың таралуын және жер қыртысының деформациясын зерттеу үшін қолданылатын математикалық әдістер мен модельдерді зерттеу Мазмұны: Толқын динамикасы, нақты геологиялық ортаның деформациясы мен жер сілкінісі көздерінің арасындағы байланысты орнату үшін сейсмикалық толқындардың сызықты емес тербелістерінің математикалық модельдері және Жердің деформация процестерінің сызықты емес физикасын зерттеу. Нақты геологиялық ортаның деформациясын геофизикалық өрістерде бейнеленетін сызықты емес процесс ретінде зерттеу мәселелері талқыланады, оларды зерттеу жер қыртысының геодинамикалық құбылыстарының табиғатын түсіндіруге мүмкіндік береді	6			v					v			

52	Инклюзивті мәдениеттегі ESG қағидаттары	Курстың мақсаты: ESG (Environmental, Social, Governance – экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) қағидаттарын және олардың ұйымдағы инклюзивті мәдениетті қалыптастырумен өзара байланысын зерттеуге бағытталған. Мазмұны: Студенттер ESG қағидаттарын енгізудің бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін, тұрақты дамуды және барлық қызметкерлер үшін, соның ішінде әртүрлі кемсітушілікке ұшырауы мүмкін адамдар үшін тең мүмкіндіктерді қамтамасыз етуге қалай ықпал ететінін түсінеді. Курс студенттерге инклюзивті мәдениеттің ұзақ мерзімді бизнес мақсаттарына және ұйымның тұрақты дамуына қол жеткізудегі маңыздылығын ұғынуға көмектеседі.	5		v				v	v				
Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті														
53	Сейсмикалық мониторинг жүйелерін құрудың негізгі принциптері	Мақсаты: Сейсмикалық белсенділікті бақылау технологияларын, мәліметтерді талдау әдістерін, жер сілкінісі мен геологиялық қауіптерді ескерту әдістерін зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық мониторингті ұйымдастыру. Сейсмологиялық мәліметтерді тіркеу, өңдеу және түсіндіру. Жер сілкінісінің ауқымды әсері. Өлсіз белсенді платформа аумақтарында сейсмикалық мониторингті ұйымдастырудың принциптері мен теориялық негіздері. Аумақтың немесе жергілікті жердің аймақтық және жергілікті сейсмикалық белсенділігін зерттеу. Бірыңғай сейсмикалық станциялармен сейсмикалық бақылау. Шағын апертуралық сейсмикалық топ. Қазақстан территориясын сейсмикалық микроаудандастыру карталары	4		v		v				v	v	v	v
54	Сандық жазу және сейсмикалық ақпаратты өңдеу	Мақсаты: Сейсмикалық деректер форматтарын, өңдеу әдістерін және бағдарламалық өңдеу жүйелерін пайдалана отырып, сейсмикалық оқиғаның негізгі параметрлерін анықтауды зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық сигналдардың көздерін	5		v		v				v	v	v	v

		зерттеуге бағытталған. Сейсмикалық толқындардың түрлері. Жеке станциядан, сейсмикалық топтан, сейсмикалық желіден алынған мәліметтерді өңдеу. Магнитудалар мен энергия класы, олардың анықтамасы. Ғаламдық бақылау желілері. Халықаралық деректер орталықтары және олардың өнімдері. Фокус механизмінің құрылысы												
55	Сейсмикалық қауіптілік дәрежесін ықтималдық бағалау	Мақсаты: Сейсмикалық қауіптіліктің ықтималдық талдауының (VASO) классикалық және инновациялық әдістерін және оларды қолдануын зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық қауіпті талдаудың детерминистік тәсілі (DASO), артықшылықтары мен кемшіліктері. DASO негізіндегі мүмкін болатын жер сілкінісінің максималды магнитудасын есептеу әдістері. Сейсмикалық қауіптілік параметрлерінің (WASO) күтілетін асу деңгейін, берілген уақыт кезеңіндегі сенімділік пен ықтималдық деңгейін анықтау. VASO және сейсмикалық сілкініс бойынша сейсмикалық қауіптілік. Корнелл-МакГайр VASO үшін классикалық тәсіл	4			v					v			
56	Қазақстанның мұнай-газ облыстарының сейсмикалық қауіптілігін бағалау	Мақсаты: Мұнай-газ кен орнын ұзақ мерзімді игерудің геодинамикалық тәуекелін және ықтимал негативтік салдарын бағалау Мазмұны: Мұнай және газ кен орындарының геологиялық құрылымының ерекшеліктерін және геология-физикалық сипаттамаларын зерттеу. Геодинамикалық мониторинг, жалпы мақсаты мен негізгі міндеттері. Геодинамикалық қауіп факторлары. Тектогендік және техногендік факторлар. Геодинамикалық бақылау әдістерінің жиынтығы. Жоғары дәлдіктегі нивелирлеу, спутниктік GNSS-бақылаулары және жоғары дәлдіктегі гравитацияны түсіру. Жер қойнауы жағдайын геодинамикалық бақылаудың әдістері мен тәсілдері. Геодинамикалық бақылау деректерін жан-жақты түсіндіру	6	v		v					v	v	v	v

Бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті														
57	Инженерлік сейсмология	Мақсаты: Инженерлік сейсмологияның негізгі ұғымдарын, анықтамаларын және терминдерін және қолдану салаларын зерттеу Мазмұны: Инженерлік сейсмологиямен шешілетін мақсаттар шеңбері. Ғимараттар мен құрылыстарды салуға инженерлік іздестіру жұмыстарын жүргізу. Инженерлік-геологиялық іздестірулер сейсмикалық микроаймақтандырудың негізгі құралы ретінде. Қалаларды сейсмикалық микроаудандастыру. Инженерлік сейсмология нәтижелерін пайдалана отырып, сейсмикалық аудандастыруды нақтылау. Күшті жер сілкінісі кезінде жердің тербелісі. Топырақ механикасы. Сейсмикалық әсер ету ерекшеліктері. Инженерлік сейсмология және жер сілкінісіне төзімді құрылыс пәні	5	v		v					v	v	v	v
58	Жер сілкінісінің белгілері	Мақсаты: Жер сілкінісінің белгілері негізінде жер сілкіністерін зерттеу және болжау Мазмұны: Күрделі жер бедерінің аудандары. Жер қыртысында жүретін процестер, бұзылыстар, олардың түрлері. Жер сілкінісі көзінің бұзылу және пайда болу механикасы. Жер сілкінісінің ұзақ, орта және қысқа мерзімді белгілері. Табиғи жер сілкінісінің индикаторлары ретіндегі дүмпулер. Жер сілкінісінің геохимиялық және гидрогеодинамикалық, биологиялық белгілері. Эпицентрден қашықтығы, белгілердің ұзақтығы және жер сілкінісінің магнитудасы. Жер сілкінісі белгілерінің көрінісіндегі аймақтық айырмашылықтар. Жер сілкінісін болжау жүйелері	5	v		v					v		v	v
59	Төтенше жағдайлардың алдын алудың заманауи тәсілдері	Мақсаты: Табиғи және техногендік қауіптерді болжау және оның салдарын азайту принциптерін зерттеу Мазмұны: Төтенше жағдайлардың түрлері мен көздері. Төтенше жағдайлардың туындау қаупін азайту және зардаптарын жою әдістері. Жаңа	5	v		v			v	v	v	v	v	v

		қауіпсіздік стратегиясы. Тәуекелдерді басқару принциптері: практикалық әрекеттерді негіздеу, қорғауды оңтайландыру, қауіптерді интегралды бағалау, экожүйелердің тұрақтылығы. Тәуекелді анықтау және бағалау. Мониторинг жүйелерін құру. Төтенше жағдайларды жүзеге асырудың ұзақ мерзімді, орта мерзімді, қысқа мерзімді болжамдары және ықтимал зардаптарын бағалау													
60	Ғимараттар мен құрылыстарға сейсмикалық әсер ету	Мақсаты: Сейсмикалық талдау және жобалау үшін инженерияның теориялық және практикалық мақсаттар шеңберін зерттеу Мазмұны: Студенттер сейсмологияны, сейсмикалық талдау негіздерін, жер сілкінісіне төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау және салуды үйренеді. Курс аясында студенттер жер сілкінісінің нақты оқиғаларын және ғимараттар мен құрылыстардың салдарын талдайды. Сондай-ақ олар заманауи компьютерлік бағдарламалар мен модельдерді қолданумен танысады	5			v			v	v	v		v	v	
61	Жер сілкінісіне төзімді құрылыс элементтері	Мақсаты: Сейсмикалық тұрақтылықты ескере отырып, құрылыс және құрылысты жобалауға сейсмикалық процестердің әсерін зерттеу Мазмұны: Концепциялар, сейсмология заңдары, сейсмикалық әсер ету көздері. Ғимараттар мен құрылыстарға сейсмикалық толқындардың әсері, сейсмикалық жүктемелерді өлшеу және талдау әдістері. Ғимараттарды сейсмикалық белсенділікті ескере отырып жобалау, сейсмикалық төзімділікті талдау. Құрылыста жер сілкінісіне төзімді құрылымдарды, материалдар мен технологияларды қолдану. Сейсмикалық төзімділікті арттыру үшін қолданыстағы ғимараттарды нығайту және жаңғырту шаралары	5	v		v			v	v	v	v	v	v	v
62	Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардың	Мақсаты: Табиғи апаттардың себептері мен механизмдерін, олардың жіктелуін және апат салдарын болжау, алдын алу және азайту үшін сипаттамалық белгілерін зерттеу	5	v		v				v	v		v	v	v

	жіктелуі және сипаттамасы	Мазмұны: Табиғат құбылыстарын зерттейді: жер сілкінісі, су тасқыны, цунами және т.б. Бұл құбылыстардың пайда болу және даму механизмдері. Олардың қарқындылығына әсер ететін факторлар. Табиғи төтенше жағдайлар мәселелеріне байланысты ақпараттық ресурстар. Табиғи апаттардың алдын алу және оның әсерін азайту әдістері мен стратегияларын зерттеу													
63	Ядролық сынақтарды бақылаудың сейсмикалық әдістері	Мақсаты: Жер асты жарылыстарынан туындайтын сейсмикалық сигналдарды анықтау принциптерін зерттеу және жерасты ядролық әрекеттерін бақылау Мазмұны: Ядролық жарылыстарды бақылау әдістерінің сейсмологиялық негіздері. Жер сілкінісі мен ядролық жарылыстардың сейсмикалық көздерінің физикасы. Ядролық жарылыстардың түрлері және сейсмикалық толқындар. Станция, сейсмикалық топ, сейсмикалық желі арқылы құбылыстарды анықтау. Магнитуданы анықтау шегі, сәйкестендіру, жарылыс күшін бағалау. Халықаралық деректер орталығы, сейсмикалық калибрлеу. Азиядағы ядролық жарылыстарды тіркеу мысалдары	6	v		v			v	v	v	v	v	v	v
64	Сейсмологиялық зерттеулердің теориясы мен әдістемесі	Мақсаты: мәліметтерді өңдеу және интерпретациялау дағдыларымен бірге сейсмологиялық зерттеу әдістерінің теория-тәжірибелік негіздерін зерттеу Мазмұны: Тербеліс және серпімді толқындар, спектрлер, тербелмелі жүйелер. Деформациялар мен кернеулер, серпімділік модульдері. Сейсмикалық толқын кинематикасының түсініктері. Ортадағы деформациялар мен кернеулер арасындағы пропорционалдық, сейсмикалық толқындардың таралу жылдамдығы, V_p және V_s жылдамдықтарының қысым мен температураға тәуелділігі, жыныстардағы серпімді толқындардың жұтылуы, сейсмикалық модельдер	6			v					v				
65	Сейсмикалық	Мақсаты: Сейсмикалық толқындардың табиғи және	6	v		v					v	v	v		v

	көздер	техногендік көздерін, олардың сипаттамаларын, қоршаған ортаға әсерін, осы көздерді бақылау және есепке алу әдістерін зерттеу Мазмұны: Зерттеді: импульстік, үздіксіз, табиғи және техногендік сейсмикалық көздер. Тектоникалық, жанартаулық, тұзды күмбезді және мұздық жер сілкіністері. Көшкін, сел, қар көшкіні, найзағай. Техногендік жер сілкіністері. Табиғи-техногендік сейсмикалық. Карьер және басқа жарылыстар. Өртүрлі сейсмикалық көздерден алынған жазбалардың мысалдары. Сейсмикалық бюллетеньдердегі бастапқы параметрлер. Сейсмикалық құбылыстардың табиғатын тану негіздері												
66	Техногендік сейсмикалық пайда болу себептері мен жіктелуі	Мақсаты: Сейсмикалық құбылыстардың пайда болу көздерін, геологиялық құрылымдарға техногендік сейсмикалық әсерлерін бақылау әдістерін және сейсмикалық белсенді аймақтарды белсендіруді зерттеу Мазмұны: Техногендік сейсмикалық, апаттар, олардың жіктелуі. Жергілікті және аудандық апаттар. Территориялық және аймақтық техногендік оқиғалар. Федералдық масштабтағы оқиғалар. Жаһандық апаттар. Техногендік сейсмикалықтың шығу тегі бойынша жіктелуі. Техногендік құбылыстардың себептері. Төтенше жағдайларды болжау бойынша профилактика-ұйымдастырушылық, инженерлік шаралар. Техногендік сейсмиканың қауіптері мен салдары	5			v			v	v	v			
67	Пайдалы қазбалар кен орындарын пайдалану кезіндегі техногендік және табиғи сейсмикалық	Мақсаты: Пайдалы қазбалар кен орындарындағы сейсмикалық құбылыстардың факторларын зерттеу, олардың мониторингі және болжануы Мазмұны: Техногендік жер сілкінісінің тектогендік-техногендік себептері. Техногендік сейсмикалықтың классификациясы. Көмірсутектерді өндірудің және өндірілген тау-кен массасының көлемінің сейсмикалық белсенділікке әсері. Табиғи	5	v		v					v	v	v	v

	белсенділік	тектоникалық процестердің белсендіруінен сейсмикалық белсенділіктің жинақталуы. Энергия түсінігі. Гутенберг-Рихтердің заңы. МПИ бойынша геодинамикалық оқиғалар жиілігінің графиктері. Техногендік сейсмикалықтың қауіптілігін бағалау. Пайдалы қазбалар кен орындарындағы геодинамикалық мониторингтің мәні													
68	Техногендік апаттардың алдын алу мен болдырмаудың заманауи тәсілдері	Мақсаты: Технологиялық инновация, тәуекелдерді басқару, қоғамдық қауіпсіздік стратегиялары және ресурстарды тиімді пайдалану принциптерін зерттеу Мазмұны: Қашықтықтан зондылау жүйелерін, процестерді автоматтандыруды, жасанды интеллектті, қауіптерді анықтау және басқару деректерінің аналитикасын әзірлеу. Мониторинг жүйелерін құру: географиялық ақпараттық жүйелер, спутниктік бақылау, автоматты ерте ескерту жүйелері. Тәуекелдерді басқару әдістерін әзірлеу: инженерлік зерттеулер, құрылымдарды талдау, қорғау стратегияларын әзірлеу және тәуекелдерді бағалау. Техногендік апаттардың алдын алу және басқарудың халықаралық стандарттарын әзірлеу	5	v		v			v	v	v	v	v	v	v
69	Жер сілкінісі параметрлерін цифрландыру	Мақсаты: жер сілкінісі параметрлері туралы ақпаратты алуда сейсмикалық мәліметтерді цифрлық форматқа түрлендіру алгоритмдерін зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық жазбаларды сандық түрге ауыстырудың себептері. Күшті жер сілкінісінің синтетикалық жазбаларын пайдалану. Синтетикалық жазбалар мен сейсмоструктуралық жағдайлардың параметрлері. Сейсмикалық жазбалардың бастапқы және орта параметрлері. Сейсмикалық жазбалар бойынша азимуттық тәсілді пайдалана отырып эпицентр координаттарын нақтылау. Эпицентрдің орналасқан жері және бойлық толқындарды тіркеу негізінде бұзылу тектоникасының белсенділігі. Әлсіз жер сілкінісі көздерінің параметрлерін анықтаудың цифрлық алгоритмдерінің жүйелері	5			v				v					

70	Палео- және тарихи сейсмология	Мақсаты: Өткен табиғи оқиғаларды қалпына келтіру үшін палео- және археологиялық зерттеулер негізінде тарихқа дейінгі жер сілкіністерін зерттеу Мазмұны: Жер сілкінісінің зерттелу тарихы. Күшті палеожер сілкінісінің режимі. Сейсмикалық белсенді жарықтар аймақтарындағы палесейсмикалық дислокацияларды зерттеу әдістері. Сейсмикалық белсендіру және тыныштық кезеңдері. Күшті тарихи және палеожер сілкіністерінің көздері. Археологиялық ескерткіштердің сейсмикалық деформациялары. Сейсмикалық деформация жасы және жер сілкінісінің магнитудасы. Белсенді жарықтар бойындағы сейсмикалық белсенділіктің шығуы. Палео- және тарихи сейсмология мәліметтерін пайдалану	5			v					v			
71	Тау жыныстарының геомеханикасы	Мақсаты: Қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ететін игеру жүйелерінің параметрлерін анықтау үшін тау жыныстарындағы геомеханикалық процестердің даму заңдылықтарын зерттеу Мазмұны: Тау жыныстарының механикалық қасиеттерін эксперименталды түрде анықтау, тау жыныстарындағы геомеханикалық процестерді модельдеу және болжау, кен қазбаларының және пайдалы қазбалар кен орындарын игеру жүйелерінің басқа элементтерінің жағдайын бағалау. Тау жыныстарында дамиды геомеханикалық процестер, қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ететін өңдеу жүйесінің элементтерінің параметрлерін анықтау әдістері	5			v					v			
72	Қатты пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезіндегі техногендік жер сілкінісі	Мақсаты: ТПИ-дегі техногендік әсерлер мен техногендік геофизикалық құбылыстарды анықтайтын факторларды зерттеу Мазмұны: Жердегі физика-химиялық процестер, серпімділік және серпімділік модульдері, кернеу мен деформация, серпімді толқындардың таралу жылдамдығы. Тау соққысы; тау жыныстарының жарылуының ықтимал себептері; тау жотасының кернеулі күйі; техногендік факторлар; табиғи	5			v					v			

		факторлар, жерасты ядролық жарылыстар (ЖЯЖ). Техногендік жер сілкіністерінің классификациясы. Фильтрация процестерінен туындаған техногендік жер сілкіністері. Күшті техногендік жер сілкіністерінің ықтимал салдары													
73	Тау-кен аймақтарының техногендік сейсмикалық және оның сейсмикалық қауіптілікке әсері	Мақсаты: даму процестерінің әсерін барынша азайту үшін сейсмикалық белсенділікті бақылау және талдау принциптерін зерттеу Мазмұны: Тау-кен аймақтарының техногендік сейсмикалық қасиеті, классификациясы. Сейсмикалық процестер мен құбылыстар. Шахталардағы тау жыныстарының эмиссиялары мен жылжулары. Су және жер асты қуыстарын толтыру. Тау-кен және байыту кәсіпорындарының газдардың, химиялық заттардың немесе қалдықтардың шығарындылары. Алғашқы және индукциялық техногендік сейсмикалық. Жартастың жарылуы туралы түсінік. Сейсмикалық аудандастыру. Қауіптілік (қысқа мерзімді, орта мерзімді, ұзақ мерзімді)	5	v		v			v	v	v	v	v	v	v
74	Қазақстанның тау-кен аймақтарының сейсмикалық және сейсмикалық бағасы	Мақсаты: Персонал мен жабдықтарға сейсмикалық қауіп пен әсерді бағалау үшін рудалық кенорындарының мониторингі мен құрылымдарды қорғау әдістемесін зерттеу Мазмұны: Жер асты әсерлері мен жер сілкіністері, табиғи процестер және кенді белсенді өндіру. «Мәжбүрлі» немесе «индукцияланған» сейсмикалық, кен орындарындағы осы құбылыстардың себептері мен сипаты. Жер сілкінісінің нақты және болжамды қарқындылығы арасындағы сәйкессіздік. Техногендік жер сілкіністерінің жойқын зардаптары мен адам шығынын азайту шаралары. Кенорындарының жер қойнауы жағдайының геодинамикалық мониторингі	5	v		v			v	v	v	v	v	v	v
75	Сейсмология деректері бойынша	Мақсаты: Геологиялық құрылымды зерттеу және сейсмикалық қауіпті басқару үшін сейсмикалық ақпарат негізінде цифрлық модельдерді құру	5			v					v				

	геологиялық орталардың интерпретациясы және цифрлық модельдері	принциптерімен танысу. Мазмұны: Сейсмологияның физикалық принциптері, әдістердің классификациясы. Сейсмикалық және акустикалық мәліметтерді геологиялық түсіндіру әдістемесі. Ғылыми экспедициялар мен геотехникалық зерттеулер кезінде деректерді түсіндіру мысалдары. Сейсмикалық әдістердің шектеулері және олардың мүмкіндіктерін барабар бағалау. Зерттелетін аумақтың модельдерін құру және оларды түсіндіру ерекшеліктері													
76	Сейсмикалық деректердің өңдеу және интерпретация процесі	Мақсаты: Ауданның терең құрылымын зерттеу үшін сейсмикалық мәліметтерді өңдеу және геологиялық түсіндіру кезеңдерімен таныстыру Мазмұны: Интерпретациялық модельдер, пайдалы сигналдар және кедергілер туралы түсініктер. Сейсмикалық мәліметтерге енгізілетін түзетулер. Уақыт және тереңдік бөлімдері. Құрылымдық карталарды құрастыру. Құрылымдық және динамикалық интерпретация. Профиль бойынша интервалдық жылдамдықтың өзгеруін зерттеу. Тиімді жылдамдықтарды талдау. Кейбір интервалдар үшін есептелген сіңіру коэффициентінің мәндері. Шағылған толқындардың амплитудаларының мәндері	5			v					v		v		
77	Сейсмикалық деректер бойынша геологиялық орталарды физика-геологиялық модельдеу	Мақсаты: Жер қыртысының физика-геологиялық қасиеттерінің модельдерін құруды сейсмикалық қауіптілікті бағалау және кен орындарын барлау үшін зерттеу Мазмұны: сейсмикалық мәліметтерді пайдалана отырып, ФГМ құрылысы. Қоршаған ортаның жылдамдық моделі. ФГМ түрлері және олардың құрылу принциптері. Геологиялық модель (ГМ), ГМ негізіндегі петрофизикалық модель (ПФМ), математикалық модель (ММ) – есептеу процедураларын жүзеге асырудың негізі. ФГМ қойылатын талаптар. Қолданбалы мәселелерді	5	v		v					v	v	v	v	v

		шешу үшін ФГМ пайдалану													
78	Сейсмикалық деректерге сәйкес сейсмоакустикалық модельдер мен геологиялық қима түрлерін болжау	Мақсаты: Геологиялық учаскелердің әртүрлі типтерін модельдеу үшін сейсмикалық толқындардың таралу жылдамдығы мен бағытына жарықтардың, бос орындардың және басқа физикалық параметрлердің әсерін сипаттайтын сейсмика-акустикалық модельдердің алгоритмін зерттеу Мазмұны: Сейсмикалық мәліметтерді өңдеу және түсіндіру кезеңдері. Геологиялық қима түрлерінің таралу заңдылықтары. Геологиялық қиманы болжау әдістері. Резервуарлардың фильтрациялық қасиеттерін болжау әдістері. PGR үшін бағдарламалық құрал. Барлау және пайдалану ұңғымаларын оңтайлы орналастыру үшін геологиялық қиманы болжауды қолдану	4	v		v					v		v	v	v
79	Геологиялық қиманың түрлерін картаға түсіру әдістемесі	Мақсаты: Тау жыныстарының түрлерін, құрылымдық ерекшеліктерін, бұзылыстарын, бос жерлерін және басқа геологиялық ерекшеліктерін картаға түсіруді зерттеу Мазмұны: Геологиялық қиманың түрлерін картаға түсіру әдістемесі. Сейсмикалық мәліметтерді геологиялық түсіндіру мәселелері. Су қоймаларының литология-фациялық құрамы мен олардың ФСК арасындағы қарама-қайшылық. Әртүрлі қасиеттері мен өнімділігі бар бөлімдердің макросипаттамалары туралы түсінік. Бөлімдерді зона, кен орны, орналасуы бойынша типтеу. Сызықтық және сызықты емес интерполяция және әртүрлі типтегі геологиялық қималардың параметрлерін экстраполяция процесі. Сейсмикалық мәліметтер бойынша типтеу әдістері	4			v					v				
80	Сейсмикалық деректер бойынша геологиялық қиманы	Мақсаты: геологиялық қиманы болжау (ГҚБ) әдістемесі, аппараттық технологиялары және мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз ету туралы алғашқы білімдерді алу Мазмұны: ГҚБ өзектілігі, мәні, міндеттері, негізгі	4			v					v				

	болжауға кіріспе	элементтері. Сейсмикалық әдістердің физикалық негіздері және геологиялық барлау кезіндегі сейсмикалық барлау әдістеріне қойылатын талаптар. ГҚБ және сиквенс-стратиграфиясы үшін сейсмикалық мәліметтерді өңдеу және интерпретация ерекшеліктері. ГҚБ есептерін шешу үшін сейсмикалық геологиялық модельдеу. Геологиялық барлау және сейсмостратиграфиялық талдау мәселелерін шешу үшін сейсмикалық барлау нәтижелерін пайдаланудың тиімділігі													
81	Өндірістік тәжірибе I	Бірінші өндірістік практика жас мамандарды өндірістік ортаға бастапқы батыру болып табылады және бакалаврлардың тендерге қатысу үшін құжаттаманы жинаудан бастап есепті түсіндірме жазба жазуға дейінгі далалық сейсмологиялық ізденістерді дайындау, ұйымдастыру және жүргізу процесіне қатысуын көздейді. Бакалаврлар далалық сейсмологиялық бақылаулар мен камералық жұмыстарға да, мемлекеттік қызметтерге, институттар мен компанияларға да қатыса алады	2					v	v	v	v	v	v	v	v
	Өндірістік тәжірибе II	Өндірістік практика процесінде студенттер кәсіби дағдыларды алады, сейсмологиялық жұмыстардың кезеңділігімен, ұйымдастырылуымен және Басқарылуымен, сейсмологиялық зерттеулердің ерекшеліктерімен, бақылаулар жүргізу кезінде далалық өмірге енгізумен танысады, ұйымдастырушылық, қоғамдық-тәрбие және кәсіби жұмыс тәжірибесіне ие болады.	3					v	v	v	v	v	v	v	v

5 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

"Қ. И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ"
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ



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

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

Білім беру бағдарламаларының тобы

Білім беру бағдарламасы

Берілетін академиялық дәреже

Оқу мерзімі және формасы

2025-2026 (Қыз, Көктем)

B052 - "Жер туралы ғылым"

6B05208 - "Сейсмология"

Жаратылыстану бакалавры

күндізгі - 4 жыл

Пәнінің коды	Пәнінің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәрік/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СООЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу								Пререквизиттілік	
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)																		
М-2. Дене шынықтыру модулі																		
KFK101	Дене шынықтыру I		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е	2									
KFK102	Дене шынықтыру II		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е		2								
KFK103	Дене шынықтыру III		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е			2							
KFK104	Дене шынықтыру IV		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е				2						
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі																		
CSE677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар		ЖББП, МК	5	150	30/15/0	105	Е			5							
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі																		
HUM101	Қазақстан тарихы		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	Е		5								
HUM134	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану, психология)		ЖББП, МК	5	150	30/0/15	105	Е			5							
HUM132	Философия		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	Е				5						
HUM120	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)		ЖББП, МК	3	90	15/0/15	60	Е				3						
М-1. Тілдік дайындық модулі																		
LNG108	Шетел тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е	5									
LNG104	Қазақ (орыс) тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е	5									
LNG108	Шетел тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е		5								
LNG104	Қазақ (орыс) тілі		ЖББП, МК	5	150	0/0/45	105	Е		5								
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі																		
CHE656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
PET519	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
HUM136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е				5						
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)																		
М-6. Физика-математикалық дайындық модулі																		
MAT101	Математика I		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е	5									

**«Қ.И.СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

PHY111	Физика I		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е	5								
MAT102	Математика II		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е		5							MAT101
PHY112	Физика II		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е		5							PHY111
MAT103	Математика III		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е			5						MAT102
М-7. Базалық дайындық модулі																	
GEN429	Инженерлік және компьютерлік графикасы		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е	5								
AAP173	Оқу тәжірибесі		БП, ЖООК	2				Е		2							
М-8. Сейсмологиялық пәндер модулі																	
GEO198	Жалпы және құрылымдық геология		БП, ЖООК	4	120	30/15/0	75	Е	4								
GRN497	Жер физикасының негіздері		БП, ЖООК	6	180	30/30/0	120	Е			6						
GRN452	Сейсмологияға кіріспе	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5						
GRN453	Сейсмология негіздері	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5						
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е			5						
GRN543	Тұрақты сейсмикалық аудандастыру негіздері	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е			5						
GRN444	Қазақстанның геотектоникасы		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е				5					
GRN445	Сейсмологиялық бақылауларды аппаратуралық-әдістемелік қамтамасыз ету		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е				5					
GRN455	Қолданбалы сейсмология	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е				5					
GRN456	Қолданбалы геофизика	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е				5					
GRN457	Сейсмологиядағы геофизикалық әдістер	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е				5					
CSE831	Жасанды интеллект негіздері	1	БП, ТК	5	150	15/0/30	105	Е				5					
GRN449	Тектонофизика және сандық модельдеу		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN446	Жердің литосферасында сейсмикалық толқындардың таралуының физикалық негіздері		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN447	Сейсмологиялық деректерді жинауға, өңдеуге және визуализациялауға арналған ГАЗЖ технологиялары		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN448	Тектоносфераның сейсмикалығы		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN450	Қазақстан аумағын тектоникалық және сейсмикалық аудандастыру		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN458	Жерді қашықтықтан зерттеулерге кіріспе	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN459	Геодинамикалық мониторинг	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
GRN460	Геоэкологиялық мониторинг	1	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е					5				
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5				
CHE950	Инклюзивті мәдениеттегі ESG қағидағтары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е					5				
GRN451	Сандық геомеханикалық модельдер		БП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е						5			
GRN461	Қатты жер сілкінісі ошақтарының сандық модельдері	1	БП, ТК	4	120	30/15/0	75	Е						4			
GRN462	Жер сілкінісі, сейсмикалық қауіптілік және сейсмикалық қатер	1	БП, ТК	4	120	30/15/0	75	Е						4			
GRN463	Жер сілкінісі ошақтарын параметрлеу	1	БП, ТК	4	120	30/15/0	75	Е						4			
GRN464	ГАЗЖ көмегімен сейсмикалық қауіптілік дәрежесін бағалау	2	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е						5			
GRN465	Жер сілкінісі мен тау соққыларын болжауға арналған геоқараттық жүйе	2	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е						5			
GRN466	Қазақстанның сейсмикалық қауіпті өңірлерінің сейсμοдеформациялық мониторингін әдістері мен жүйелері	2	БП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е						5			
GRN467	Сейсмикалық толқындардың сыныттамасы және жер сілкінісі ошақтарының ортасының жағдайы	1	БП, ТК	6	180	30/30/0	120	Е							6		
GRN469	Сейсмикалық және деформациялық толқындардың математикалық модельдері	1	БП, ТК	6	180	30/30/0	120	Е							6		
GRN498	Сейсмикалық толқындардың математикалық теориясы	1	БП, ТК	6	180	30/30/0	120	Е							6		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)																	
М-9. Кәсіби қызмет модулі																	
AAP102	Өңдірістік практика I		ПП, ЖООК	2				Е				2					

**«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

GRH470	Сейсмикалық мониторинг жүйелерін құрудың негізгі принциптері		ПП, ЖООК	4	120	30/15/0	75	Е							4			
GRH471	Сандық жазу және сейсмикалық ақпаратты өңдеу		ПП, ЖООК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH472	Сейсмикалық қауіптілік дәрежесін ықтималдық бағалау		ПП, ЖООК	4	120	30/15/0	75	Е							4			
AAP183	Өңдірістік тәжірибе II		ПП, ЖООК	3				Е							3			
GRH473	Қазақстанның мұнай-газ облыстарының сейсмикалық қауіптілігін бағалау		ПП, ЖООК	6	180	30/30/0	120	Е							6			
GRH495	Ғимараттар мен құрылыстарға сейсмикалық әсер ету	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH494	Жер сілкінісіне төзімді құрылыс элементтері	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH477	Табиғи сипаттағы төтенше жағдайлардың жіктелуі және сипаттамасы	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH474	Инженерлік сейсмология	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH475	Жер сілкінісінің белгілері	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH496	Төтенше жағдайлардың алдын алудың заманауи тәсілдері	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH478	Ядролық сынақтарды бақылаудың сейсмикалық әдістері	3	ПП, ТК	6	180	30/30/0	120	Е							6			
GRH479	Сейсмологиялық зерттеулердің теориясы мен әдістемесі	3	ПП, ТК	6	180	30/30/0	120	Е							6			
GRH480	Сейсмикалық көздер	3	ПП, ТК	6	180	30/30/0	120	Е							6			
GRH481	Техногендік сейсмикалық пайда болу себептері және жіктелуі	4	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH482	Пайдалы қазбалар кен орындарын пайдалану кезіндегі техногендік және табиғи сейсмикалық белсенділік	4	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH476	Техногендік апаттардың алдын алу мен болдырмаудың заманауи тәсілдері	4	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH483	Жер сілкінісі параметрлерін цифрландыру	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH484	Палео- және тарихи сейсмология	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GEO694	Тау жыныстарының геомеханикасы	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH485	Қатты пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезіндегі техногендік жер сілкінісі	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH486	Тау-кен аймақтарының техногендік сейсмикалығы және оның сейсмикалық қауіптілікке әсері	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH487	Қазақстанның тау-кен аймақтарының сейсмикалығы және сейсмикалық бағасы	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH488	Сейсмология деректері бойынша геологиялық орталардың интерпретациясы және цифрлық модельдері	3	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH489	Сейсмикалық деректердің өңдеу және интерпретация процесі	3	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH490	Сейсмикалық деректер бойынша геологиялық орталарды физика-геологиялық модельдеу	3	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	Е							5			
GRH491	Сейсмикалық деректерге сәйкес сейсмоакустикалық модельдер мен геологиялық қима түрлерін болжау	4	ПП, ТК	4	120	30/15/0	75	Е							4			
GRH492	Геологиялық қиманың түрлерін картаға түсіру әдістемесі	4	ПП, ТК	4	120	30/15/0	75	Е							4			
GRH493	Сейсмикалық деректер бойынша геологиялық қиманы болжауға кіріспе	4	ПП, ТК	4	120	30/15/0	75	Е							4			
М-10. Қорытынды аттестаттау модулі																		
ЕСА103	Қорытынды аттестация		ҚА	8											8			
Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ)																		
AAP500	Әскери дайындық																	
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:											31	29	28	32	30	30	33	27
											60		60		60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таяндау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	51	0	5	56

**«Қ.И.СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

БП	Базалық пәндер циклі	0	82	30	112
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	24	40	64
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		51	106	75	232
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИНЫ:					240

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ 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

Кальпева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік
жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

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

Ауелхан Е. С.

Кафедра меңгерушісі - Геофизика және сейсмология

Рагов Б. Т.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
_____Таныстам_____

Узбеков Н. Б.

