



**Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты
«Геофизика» кафедрасы**

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
7М05302 Сейсмология**

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **7М05 «Жаратылыстану ғылымдары, математика және статистика»**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **7М053 «Физикалық және химиялық ғылымдар»**

Білім беру бағдарламалары тобы: **М091 «Сейсмология»**

ҰБК бойынша деңгей: 7

СБШ бойынша деңгей: 7

Оқу мерзімі: 2 жыл

Кредиттер көлемі: 120

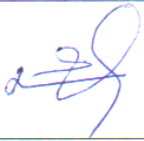
Алматы 2022

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

7М05302 – «Сейсмология» білім беру бағдарламасы «Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілген.
2022 жылғы "27" қазандағы № 3 хаттама

«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралды және бекітуге ұсынылды.
2022 жылғы "21" қазандағы № 2 хаттама.

7М05302 – «Сейсмология» білім беру бағдарламасын академиялық комитет 7М053 «Физика және химия ғылымдары» бағыты бойынша әзірледі

Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Академиялық комитетінің төрағасы				
Хитров Дмитрий Михайлович	Техника ғылымдарының кандидаты	Компанияның деректер орталығының менеджері	«PGS Kazakhstan LLP»	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Ратов Боранбай Товбасарович	Техника ғылымдарының докторы	"Геофизика" кафедрасының меңгерушісі	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	
Абетов Ауэз Егембердыевич	Геология-минералогия ғылымдарының докторы, профессор	Профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	
Умирова Гульзада Кубашевна	Доктор PhD	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	
Тогизов Куаныш Серикханович	Доктор PhD	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	
Музаппарова Акерке Бакбергеновна	Техника ғылымдарының магистрі	Оқытушы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	
Жұмыс берушілер:				
Курманов Бауржан Коптлеуович	Техника ғылымдарының магистрі	Бас директор	"ОРҒИМУМ" жобалау институты " ЖШС	

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

Катренов Жанибек	Техника ғылымдарын ың магистрі	Аға геофизик	"Теңізшевройл" ЖШС	
Білім алушылар:				
Аблесенова Зухра Нигметжановна	Техника ғылымдарын ың магистрі	1 жылдық Докторант	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	5
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	6
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	10
3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	12
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	14
4.1. Жалпы мәліметтер	14
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптастырылатын оқу нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	19
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	34

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

Н – негізгі білім, білік және дағды;
ЖОО – жоғары оқу орны;
«Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ» КЕАҚ - "Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы;
МЖБС – Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары;
АКТ – ақпараттық-коммуникациялық технологиялар;
ҚР БҒМ – Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі;
ҰБК – ұлттық біліктілік шеңбері;
ҒЗЖ – Ғылыми-зерттеу жұмысы;
Ж – жалпыадамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер;
СБШ – Салалық біліктілік шеңбері;
КҚ – кәсіби құзыреттер;
ОН – Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелері;
А – арнайы және басқарушылық құзыреттер;
СТӘЭ - сейсмологиялық тәжірибелік-әдістемелік экспедиция;
ҰЯО ГЗИ - Ұлттық ядролық орталықтың геофизикалық зерттеу институты;
ТЖМ- Төтенше жағдайлар министрлігі;
ТЖД – Төтенше жағдайлар департаменті.
БББ- білім беру бағдарламасы

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

7М05302 «Сейсмология» магистратурасының білім беру бағдарламасы түлектер арасында терең іргелі білімді қалыптастыруды ынталандырады; стандарттар мен практикамен қамтылған мәселелер шеңберінен шығатын дерексіз ойлау мен талдаудың бірегейлігін қалыптастырады; проблемалық жағдайларда стандартты емес шешімдер қабылдау қабілетін қалыптастырады; жаңа жағдайларға бейімделу, жинақталған тәжірибені қайта бағалау, сейсмогеофизикалық зерттеулер негізінде жаңа білім құру; ғылыми-зерттеу және практикалық қызмет саласында инновациялық кәсіби міндеттер қою; олардың дұрыстығын, құнын, ақпараттық, әлеуметтік және экономикалық қауіпсіздігін ескере отырып, кәсіби міндеттердің оңтайлы шешімдерін іздеу; нақты жұмыс істеп тұрған өндірістік құрылымдар жағдайында басқару міндеттерін шешу.

7М05302 «Сейсмология» білім беру магистрінің бағдарламасы түлектерде жалпы мәдени, жалпы ғылыми, әлеуметтік, ақпараттық, кәсіптік-педагогикалық құзыреттерді қалыптастыруды қамтамасыз етеді; олардың жауапкершілік, өзін-өзі дамытуға және өзінің шығармашылық әлеуетін ашуға ұмтылу, ойлау мәдениетін меңгеру, сейсмолог мамандығының әлеуметтік маңыздылығын түсіну, сейсмолог мамандығының әлеуметтік маңыздылығын түсіну, сейсмолог мамандығы бойынша ұйымдастырушылық шешімдер қабылдау қабілеті сияқты жеке қасиеттерін дамыту. әр түрлі жағдайлар және олар үшін жауап беруге дайын болу.

7М05302 «Сейсмология» магистратурасында:

а) сейсмикалық қауіпті бағалау, жер сілкінісін болжау және сейсмогеофизикалық әдістер саласында жоғары білікті мамандар даярлау;

б) олардың жер сілкіністерінің пайда болу орындарын, күші мен қайталануын болжау бойынша сапалы және кәсіби білім алуы; олардың нақты физикалық-геологиялық ортада жер сілкінісін дайындау процестеріне, жер блоктарының жылжуына және ошақтардағы ортаның басқа да өзгерістеріне егжей-тегжейлі зерттеулер жүргізуі, ошақтың параметрлерін бағалау, жер сілкіністерінің ізашарларын анықтау және жер сілкіністерінің ұзақ мерзімді, орта мерзімді және қысқа мерзімді болжамын, жер сілкіністерін басқару тәсілдерін сейсмикалық процесс арқылы антропогендік (техногендік) сейсмикалыққа әсер ету мүмкіндігін бағалау;

в) жер сілкінісі тудыратын ошақ маңындағы сейсмикалық толқын өрісін зерттеу, жер бетінің күшті сейсмикалық қозғалыстарын және топырақтың құрылыспен өзара әрекеттесуін зерттеу, сейсмикалық шағын аудандастыру әдістерін әзірлеу және жүргізу, жер сілкіністерінің Жер гидросферасы мен атмосферасына әсерін анықтау кезіндегі инженерлік-сейсмологиялық міндеттерді кәсіби шешу.

г) сейсмикалық толқын ұзындығынан асатын қашықтықта толқындық сейсмикалық өрісті зерттеу, сондай-ақ Жердің ішкі құрылымын танудың сейсмикалық әдістерін әзірлеу және қолдану кезінде жер сілкінісі ошағынан алыс зерттеулер жүргізу. Жер бетіндегі сейсмикалық шуды зерттеу-

микросейсмика осы бағытқа іргелес. Қолданбалы міндеттерге жерасты ядролық сынақтарын сейсмикалық әдістермен тіркеу және тану жатады.

д) магистранттардың сейсмологиялық зерттеулердің кезеңділігі мен ұтымды кешені, алынған деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу бойынша сапалы және кәсіби білім алуы.

Бағдарлама сейсмологиялық деректерді өңдеудің заманауи компьютерлік бағдарламаларында жұмыс істеуге үйретуді қамтиды.

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

Түлектер сейсмология магистрі біліктілігін алады және ҚР БҒМ Сейсмология институтында және СТӨЭ, ҰЯО ГЗИ -де, облыстардың, қалалардың әкімдіктерінде, ТЖД және ТЖМ-де инженерлік лауазымдарда, ғылыми қызметкерлер позицияларында ғылыми-зерттеу институттарында жұмыс істейді.

БББ 7М05302 «Сейсмология» магистратурасының мазмұны кадрларды даярлаудың көп деңгейлі жүйесін дамытуға, оқытудың іргелілігі мен сапасына, білім мен ғылымның сабақтастығы мен сабақтастығына, оқытудың, тәрбиенің, зерттеу және инновациялық қызметтің бірлігін дамыту негізінде тұтынушылардың сұраныстарын барынша қанағаттандыруға бағытталған:

- сейсмология саласында сейсмикалық қауіпті, жер сілкінісі қауіпін бағалау және болжау кезінде инновациялық әдістерді қолдануға қабілетті жоғары білікті кәсіби және бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау;

- сейсмогеофизикалық жұмыстарды жүргізудің әдіснамалық негізін, аппаратурасын, технологиясы мен әдістерін, алынған сейсмологиялық деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу әдістерін білетін магистрлерді даярлау;

- магистрлердің қабілеттерін дамыту:

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

- б) қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолдана отырып алынған сейсмологиялық деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу кезінде сейсмикалық геофизикалық жабдықпен, заманауи бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын игеруге;

- в) сейсмикалық қауіпті, қауіпті бағалау және жер сілкінісін болжау кезінде қажетті әдістерді, дағдыларды және заманауи техникалық құралдарды пайдалану;

- магистрлердің қалыптасуы:

- а) қойылған міндеттерді шешу үшін қажетті әдебиеттерді, компьютерлік ақпараттарды, дерекқорларды және басқа да ақпарат көздерін табу және олармен жұмыс істей білу;

- б) командада жұмыс істеу дағдылары, бірақ сонымен бірге даралықты көрсету, қажет болған жағдайда мәселелерді өз бетінше шешу;

- в) сейсмогеофизикалық деректерге кешенді талдау және

сейсмологиялық жұмыстарға мониторинг жүргізу, сондай-ақ олардың нәтижелері бойынша басқарушылық шешімдер қабылдау;

- магистрлерде өндірістік және этикалық жауапкершілікті қалыптастыру, мәселені түсіну қабілеті, әртүрлі мамандармен бірлесіп жұмыс істей білу, шешімдердің оңтайлы нұсқаларын табу, олардың білімі мен шеберлігін жетілдіру қажеттілігі;

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

Кәсіби қызмет саласы:

БББ 7М05302 «Сейсмология» бойынша магистрлердің кәсіби қызметінің саласына мыналар қамтиды: жердің литосферасы мен тектоносферасының құрылымы мен заттық құрамын зерттеу, қатты дене физикасының, механиканың, әсіресе материалдардың сынғыш ыдырау теориясының, Геодезияның, жер физикасының әртүрлі бөлімдерінің, гидрогеологияның, Геохимияның жетістіктері негізінде жер сілкіністерінің ошақтары мен хабаршыларын зерттеу.

Жер сілкінісін болжау мәселесі тау-кен ғылымдары зерттейтін тау соққыларын болжау мәселесіне жақын. Сейсмикалық процесті зерттеу физикалық географиямен, тектоникамен, әсіресе неотектоникамен және сейсмотектоникамен, кездейсоқ процестердің математикалық теориясымен, космофизикамен байланысты.

Ошаққа жақын зерттеулер Инженерлік геологияның жетістіктерін ескереді және жер сілкінісіне төзімді құрылысты дамыту үшін қажет. Жердің ішкі құрылымын зерттеу үшін сейсмикалық толқындарды қолдану Математикалық физика әдістерін қолдануды және гравиметрия, геотермия, петрология, геомагнетизм және басқа да жер ғылымдарының деректерімен үйлесуді талап етеді.

Кәсіби қызмет объектілері:

Литосфера және Жер мантиясы; геофизикалық өрістер; табиғи және техногендік геологиялық процестер; компьютерленген және бағдарламалық-басқарылатын ақпараттық-өлшеу және өңдеу жүйелері мен кешендері.

Кәсіби қызмет пәндері:

- Литосфера мен жер мантиясының құрылымын, физикалық модельдерін, сейсмикалық режимді зерттеу;

- Сейсмогеофизикалық әдістерді, сондай-ақ мониторингтік бақылау материалдарын қолдана отырып ғылыми зерттеулер жүргізу;

- Алынған деректерді, сондай-ақ сейсмикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және қоршаған ортаға техногендік жүктемені азайту жөніндегі іс-шараларды өңдеу, түсіндіру және модельдеу.

Кәсіби қызмет түрлері:

7М05302 «Сейсмология» БББ бойынша магистранттар ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік кәсіби қызметке дайындалуда. Алынған іргелі және кәсіби дайындыққа сәйкес олар келесі әрекеттерді орындай алады:

а) ұйымдастыру-басқару қызметі:

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

- сейсмологиялық станциялардың жедел жұмыс жоспарларын әзірлеу;

- сейсмогеофизикалық деректер мен экономикалық есептеулер негізінде ғылыми-техникалық және ұйымдастырушылық шешімдерді таңдау және негіздеу;

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

б) ғылыми-зерттеу қызметі:

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

- заманауи сейсмогеофизикалық жабдықтарды, аспаптар мен ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, мониторингтік, интерпретациялық зерттеулер жүргізу кезінде қойылған міндеттерді шешу әдістерін игеру;

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

- ғылыми-зерттеу сейсмологиялық жұмыстардың нәтижелерін бағалау, ғылыми есептер, Жарияланымдар, баяндамалар дайындау, өнертабыстар мен жаңалықтарға өтінімдер жасау.

в) ғылыми-өндірістік қызмет:

- сейсмология саласындағы практикалық міндеттерді шешу кезінде ғылыми-зерттеу, мониторингтік және интерпретациялық зерттеулерді өз бетінше дайындау және жүргізу;

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

- сейсмология саласындағы ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу мақсатында сейсмогеофизикалық ақпаратты кешенді өңдеу, түсіндіру және модельдеу;

- сейсмологиялық зерттеулер жүргізу саласындағы нормативтік әдістемелік құжаттарды әзірлеуге қатысу.

г) жобалық қызмет:

- сейсмология саласындағы ғылыми-техникалық жобаларды жобалау және жүзеге асыру;

- ғылыми-зерттеу сейсмологиялық жұмыстар жобаларына сараптама жүргізуге қатысу.

д) ғылыми-педагогикалық қызмет:

- семинар, зертханалық және практикалық сабақтарды дайындауға және жүргізуге қатысу;
- магистранттардың ғылыми-зерттеу жұмысына басшылық жасауға қатысу.

Кәсіби қызмет салалары:

Бейіндік бағыт бойынша: ұйымдастыру-технологиялық; есептеу-жобалау қызметі:

- сейсмологиялық проблемаларды шешуге байланысты академиялық және ведомстволық ғылыми-зерттеу ұйымдарында;
- облыстардың, қалалардың әкімдіктерінде, ТЖД және ТЖК департаменттерінде;
- қоршаған ортаны мониторингілеуге және экологиялық міндеттерді шешуге байланысты ұйымдарға.

Ғылыми-педагогикалық бағытта:

Ұйымдастырушылық-басқарушылық; жоғары, оқу орындарындағы әртүрлі бағыттағы білім беру (педагогикалық) қызметі, ғылыми-зерттеу мекемелерінің, мемлекеттік басқару органдарының ақпараттық қызметтеріндегі, оқу орындарындағы, жобалау ұйымдарындағы, өнеркәсіптік кәсіпорындардағы ғылыми қызметі.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаттары:

Алдыңғы қатарлы тіркеу құралдары мен заманауи бағдарламалық жүйелер көмегімен сейсмологиялық деректердің тіркеу, өңдеу және кешенді талдау процесін ұйымдастырып, практикалық іске асыруға қабілетті және жоғары теория-тәжірибелік дайындығы бар ғылыми-зерттеу және кәсіби қызмет көрсету үшін сейсмологтарды даярлау.

БББ міндеттері:

Бейіндік бағыт бойынша:

- Жердегі сейсмикалық толқындардың сәулеленуі мен таралуының іргелі заңдары, оның ішкі құрылымын сейсмикалық толқындардың көмегімен зерттеудің теориялары мен әдістері, жалпы жердің сейсмикалығының табиғаты мен негізгі заңдылықтары және әртүрлі салалардың сейсмикалық режимі, жер сілкінісі ошағы физикасының заманауи модельдері және оны дайындау процестері, бағалау принциптері мен әдістері туралы бұрын алынған білімді игеру және бекіту сейсмикалық қауіптілік, сейсмикалық аудандастыру және жер сілкінісін болжау.

- Геологиялық-геофизикалық деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу, литосфераның геодинамикалық және геостатикалық модельдерін құру; платформалар мен орогендік аймақтардың іргетасын тектоникалық аудандастыру; деформациялық-кернеулі аймақтардың ішкі құрылымын болжау дағдыларын игеру.

- Сейсмогеофизикалық деректерді өңдеу технологияларын қолдану тәжірибесін, осы деректерді өңдеу мен түсіндірудің мамандандырылған жүйелерімен жұмыс істеу дағдыларын, жер сілкіністерінен болатын салдардың инженерлік және экономикалық есептеулерін; олардан болатын демографиялық және саяси салдарларды, авариялық-құтқару және басқа да шұғыл жұмыстарды (АС және КХДР) жүргізу үшін қажетті күштер мен құралдарды, яғни ТЖ салдарын жоюды игеру; қалалар мен елді мекендердің сейсмикалық тәуекелін аудандастыру, неғұрлым типтік аймақтар үшін сейсмикалық модельдер құру, олар үшін сейсмикалық әсердің негізгі параметрлерінің теориялық есептеулерін жүргізу, MSK-64 шкаласы бойынша жойылу дәрежесін болжау. алынған нәтижелердің сенімділігі мен дәлдігін бағалау.

- Жердің терең құрылымын сейсмикалық әдістермен зерттеу бойынша эксперименттерді жоспарлау, алынған деректерді өңдеу және түсіндіру, аспаптық сейсмикалық бақылаулар жүргізу, оның ішінде күшті жер сілкіністерінің эпицентральды аймағында, сейсмикалық жазбалар мен макросейсмикалық көріністер бойынша жер сілкінісі ошақтарының параметрлерін анықтау, жалпы, егжей-тегжейлі және микросейсмикалық аудандастыру бойынша жұмыстарды жоспарлау және жүргізу, сейсмикалық қауіптілік туралы қорытынды жасау нақты аумақтар мен объектілер.

- сейсмикалық тіркеу аппаратурасын орнату және қызмет көрсету, сейсмикалық жазбаларды талдау және түсіндіру, сейсмикалық оқиғаларды бөліп көрсету, ошақтың жай-күйін сейсмикалық толқындар бойынша бағалау және жер сілкінісінің магнитудасын, жер сілкінісінің макросейсмикалық көріністері бойынша сілкіністердің қарқындылығын (баллдық) анықтау, сейсмикалық аудандастыру карталарын жасау және талдау дағдыларын меңгеру.

Ғылыми-педагогикалық бағытта:

- сейсмогеофизика, сондай-ақ педагогикалық қызмет бойынша терең теориялық және практикалық дайындық;

- еңбек нарығында сұранысқа ие және сейсмологияның заманауи ғылыми және практикалық мәселелерін тұжырымдай және шеше алатын, жоғары оқу орындарында сабақ бере алатын, зерттеу және басқару қызметін табысты жүзеге асыра алатын қажетті білім мен дағдылар жиынтығын меңгерген, кәсіби мәдениеті жоғары деңгейдегі бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау;

- сейсмологиялық зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу дағдыларын игеру, докторантурада ғылыми жұмысты жалғастыру үшін қажетті негіз алу;

- ЖОО педагогикасы, психологиясы және ЖОО-да оқыту тәжірибесі саласында білім алу.

3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Магистратура бағдарламасын игеру нәтижесінде түлектерде жер сілкіністерінің себептерін, дайындық процестері мен пайда болуын, сондай-ақ соған байланысты салдарларды іргелі зерттеу саласында терең теориялық білім мен практикалық дағдылар қалыптастырылуы тиіс. Негізгі сейсмологиялық бағыттарға жер сілкінісі ошағындағы процестерді, оның ошағына жақын және одан алыс толқындық сейсмикалық өрісті зерттеу, сейсмикалық қауіпті бағалау және аудандастыру, күшті жер сілкіністерін болжау жатады.

Сейсмикалық процесті зерттеу кеңістік пен уақыттағы жер сілкіністерінің жиынтығын зерттеуді, олардың пайда болуының себептік және стохастикалық заңдылықтарын және жердің жалпы эволюциясымен байланысын анықтауды қамтиды.

Магистратура бағдарламасы бойынша геофизика кафедрасының түлегі: Жер туралы ғылымдар жүйесіндегі сейсмологияның мақсаттары мен міндеттерін білуі; өзінің болашақ кәсібінің әлеуметтік маңыздылығын түсінуі, кәсіби қызметті орындауға Жоғары уәждемесі болуы; әрбір сейсмологиялық әдістің мүмкіндіктерін бағалай білуі және жекелеген әдістердің қолданылу жағдайында бағдарлай білуі; сейсмогеофизикалық аппаратурамен жұмыс істеу дағдыларын, мониторингтік техниканы өңдеу және түсіндіру әдістерін меңгеруі тиіс ақпаратты басқару құралы ретінде компьютердегі бағдарламалық құралдармен бірге деректерді.

7M05302 «Сейсмология» мамандығы БББ бойынша магистратураның түлегі міндетті түрде: сейсмологиялық саланың дамуындағы қазіргі тенденциялар туралы; оның өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы; әлемдік бизнес-серіктестіктің экономикалық, саяси, құқықтық, мәдени және технологиялық ортасының қазіргі жағдайы туралы түсінікке ие болуы тиіс.

7M05302 «Сейсмология» магистратурасының БББ түлектерінің қабілеті болуы керек:

- абстрактілі ойлауға, талдауға, сейсмологиялық деректер базасын синтездеуге; стандартты емес жағдайларда әрекет етуге дайын болуға, қабылданған шешімдер үшін әлеуметтік және этикалық жауапкершілікке ие болуға, өзін-өзі дамытуға, өзін-өзі жүзеге асыруға, шығармашылық әлеуетті пайдалануға ұмтылуды көрсетуге.

- кәсіби қызметте жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше игеру, түсіну, құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту;

- зерттеу мақсаттарын дербес тұжырымдай білу және кәсіби міндеттерді шешудің логикалық дәйектілігін белгілей білу; магистратура бағдарламасының бағытын (бейінін) айқындайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін іс жүзінде білуді практикада қолдану.

- магистратура бағдарламасы бағдарланған кәсіби қызмет түріне сәйкес келетін кәсіби құзыреттіліктерге ие болу.

7M05302 «Сейсмология» магистратурасының ББ түлектері қабілетті болуы тиіс:

- а) сейсмологиялық ғылымдар мен мамандандырылған білімнің іргелі бөлімдерін біріктіру арқылы сейсмологиялық есептердің диагностикалық шешімдерін қалыптастыру;
- б) сейсмологияда ғылыми-әдістемелік жұмыстар мен зерттеулерді өз бетінше жүргізе білу, эксперименттік ақпаратты жинақтап, талдай білу, қорытынды жасай білу, қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдай білу;
- дербес ғылыми-зерттеу және мониторинг жұмыстарын жүргізу; заманауи жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалана білу.

7M05302 «Сейсмология» магистратурасының БББ түлектері білуі керек:

- қойылған міндеттерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің тиімді әдістерін қолдана білу; терең теориялық және практикалық білімді пайдалану негізінде зерттелетін объектілердің модельдерін құру және зерттеу;
- өз ұсыныстары мен ұсынымдарын ауызша және жазбаша түрде ұсыну үшін коммуникативтік дағдыларға ие болу;
- өндірістік міндеттерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің тиімді әдістерін қолдана білу; тереңдетілген теориялық және практикалық білімді пайдалану негізінде зерттелетін объектілердің модельдерін құру және зерттеу;
- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату;
- ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамалар мен мақалаларды жасау және ресімдеу дағдыларын меңгеру;
- әртүрлі іздеу жүйелерін (патенттік іздеу, журналдар мен кітаптарға әдеби шолу, интернет) қолдана отырып, техникалық ақпаратты іздеуде және түсіндіруде, мұнай-газ және кен геофизикасының ғылыми және практикалық міндеттерін шешу үшін заманауи жабдықтарды таңдауда және шығармашылық пайдалануда құзыретті болу;
- әлеуметтік мобильді болу, кәсіби ортадағы жаңа жағдайларға бейімделе білу;
- әртүрлілік пен мәдениетаралық айырмашылықты қабылдау, қоғам мәселелерін түсіну мен шешудің әртүрлі тәсілдерін бағалау қабілетіне ие болу.
- командада ынтымақтастықты ұйымдастыра білу, пәнаралық мәселелерді шешу үшін шығармашылық әлеует пен мүдделердің кеңдігін көрсете білу.
- әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдау, басқа мәдениеттердің дәстүрлерін, олардың қазіргі қоғамдағы әртүрлілігін бағалау;
- сынға және өзін-өзі сынауға қабілетті болу, өзара іс-қимыл және ынтымақтастық дағдыларына ие болу, команда Көшбасшысының рөлін қабылдауға дайын болу;
- кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін қазақ, орыс және шет тілдерінде

ауызша және жазбаша нысанда коммуникацияға дайын болу;

- қоғамда, өндірісте және тұлғааралық қарым-қатынаста этика ережелерін сақтау, стандартты емес жағдайларда мақсаттарға жету, проблемаларды шешу қабілеттерін көрсету.

- қоршаған ортаны қорғауға қамқорлық жасау және біліктілікті арттыру арқылы бүкіл қоғамның әл-ауқатын дамытуға қызмет ету.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	7M05 Жаратылыстану және математика
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	7M053 Физика және химия ғылымдары
3	Білім беру бағдарламалары тобы	M091 Сейсмология
4	Білім беру бағдарламасының атауы	7M05302 Сейсмология
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	7M05302 «Сейсмология» бағыты бойынша магистрлік бағдарлама: а) сейсмикалық қауіпті бағалаудың, жер сілкінісін болжаудың сейсмологиялық әдістері саласында жоғары білікті мамандарды даярлау; б) олардың жер сілкіністерінің пайда болу орындарын, күші мен қайталануын болжау бойынша сапалы және кәсіби білім алуы; олардың нақты физикалық-геологиялық ортада жер сілкінісін дайындау процестеріне, жер блоктарының жылжуына және ошақтардағы ортаның басқа да өзгерістеріне егжей-тегжейлі зерттеулер жүргізуі, ошақтың параметрлерін бағалау, жер сілкіністерінің ізашарларын анықтау және жер сілкіністерінің ұзақ мерзімді, орта мерзімді және қысқа мерзімді болжамын, жер сілкіністерін басқару тәсілдерін сейсмикалық процесс арқылы антропогендік (техногендік) сейсмикалыққа әсер ету мүмкіндігін бағалау; в) жер сілкінісі тудыратын ошақ маңындағы сейсмикалық толқын өрісін зерттеу, жер бетінің күшті сейсмикалық қозғалыстарын және топырақтың құрылыспен өзара әрекеттесуін зерттеу, сейсмикалық шағын аудандастыру әдістерін әзірлеу және жүргізу, жер сілкіністерінің жер гидросферасы мен атмосферасына әсерін анықтау кезіндегі инженерлік-сейсмологиялық міндеттерді кәсіби шешу. г) сейсмикалық толқын ұзындығынан асатын қашықтықта толқындық сейсмикалық өрісті зерттеу, сондай-ақ Жердің ішкі құрылымын танудың сейсмикалық әдістерін әзірлеу және қолдану кезінде жер сілкінісі ошағынан алыс зерттеулер жүргізу. Жер бетіндегі сейсмикалық шуды зерттеу-микросейсмика осы бағытқа іргелес. Қолданбалы міндеттерге жерасты ядролық сынақтарын тіркеу және тану жатады. д) магистранттардың сейсмогеофизикалық зерттеулердің кезеңділігі мен ұтымды кешені,

		алынған деректерді өңдеу, түсіндіру және модельдеу бойынша сапалы және кәсіби білім алуы
6	БББ мақсаты	Алдыңғы қатарлы тіркеу құралдары мен заманауи бағдарламалық жүйелер көмегімен сейсмологиялық деректердің тіркеу, өңдеу және кешенді талдау процесін ұйымдастырып, практикалық іске асыруға қабілетті және жоғары теория-тәжірибелік дайындығы бар ғылыми-зерттеу және кәсіби қызмет көрсету үшін сейсмологтарды даярлау
7	БББ түрі	Жаңа БББ
8	ҰБК бойынша деңгей	7
9	СБШ бойынша деңгей	7
10	ББ-ның айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Негізгі білім, білік және дағды (Н):	Н1 – кәсіби қызметте жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше игеру, түсіну, құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті; Н2 – сейсмология бойынша магистратура бағдарламасының бағытын (бейінін) айқындайтын сейсмогеофизикалық пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін білуді практикада қолдану қабілеті; Н3 - зерттеудің заманауи әдістері мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып және кешенді геофизикалық және пәнаралық зерттеулер негізінде сейсмология саласындағы ғылыми-зерттеу қызметін дербес жобалау және жүзеге асыру қабілеті; Н4 – сейсмологияның ғылыми және практикалық міндеттерін шешу үшін заманауи ғылыми және техникалық жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылықпен пайдалану мүмкіндігі; Н5 – сейсмологиядағы сейсмикалық процестер мен механизмдерді тиімді және ұтымды зерттеуге мүмкіндік беретін теориялық және практикалық зерттеулердің өзара байланысының мәні мен маңызын түсіну; өнеркәсіптік және азаматтық объектілерге техногендік әсер ету тәуекелдерін азайту; Н6 – инновациялық технологияларды қолдана отырып, сейсмологияның күрделі мәселелерін шешу қабілеті; Н7 - қызмет бағыттары бойынша іргелі және қолданбалы геофизикалық зерттеулердің мақсаттары мен міндеттерін, оларды ұйымдастырудың базалық қағидаттары мен әдістерін; ақпараттың негізгі көздері мен ақпараттық материалдарды ұсынуға қойылатын талаптарды білу. Н8 - сейсмология бағыттары бойынша ғылыми-техникалық құжаттаманы, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамалар мен мақалаларды жасау және ресімдеу дағдыларын меңгеру; Н9 – өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті; Н10 - сейсмология мәселелерін шешу үшін мемлекеттік және шет тілдерінде ғылыми

	коммуникацияның заманауи әдістері мен технологияларын қолдануға дайын болу. Кәсіби құзыреттер (КҚ): КҚ 1 – сейсмология мәселелерін шешу үшін геофизиканың іргелі және қолданбалы бөлімдерін (оның ішінде гравимагнито барлау, геоэлектрика, сейсмология және сейсмо барлау) және мамандандырылған геологиялық және геофизикалық білімді (оның ішінде Жерде болып жатқан физикалық процестер мен Жердің ішкі құрылымы туралы) интеграциялау арқылы сейсмологияның кәсіптік есептерінің диагностикалық шешімдерін қалыптастыру мүмкіндігі; КҚ 2 – сейсмологияның перспективалық даму бағыттары мен проблемаларын, проблемаларды пысықтаудың қазіргі деңгейін білу; КҚ 3 - жаңа отандық және шетелдік тәжірибені пайдалана отырып, заманауи аппаратура мен жабдықтарды, бағдарламалық қамтамасыз етуді және ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, сейсмология бағыттары бойынша кәсіби міндеттерді шешу реттілігін белгілеу, зерттеу мақсаттарын дербес тұжырымдау қабілеті; КҚ 4 – сейсмологияда ғылыми эксперименттер мен зерттеулерді өз бетінше жүргізу, эксперименттік ақпаратты жалпылау және талдау, қорытынды жасау, қорытындылар мен ұсыныстарды тұжырымдау мүмкіндігі; КҚ 5 - ғылыми және практикалық міндеттерді, оның ішінде білімнің сабақтас салаларындағы мәселелерді шешу үшін сейсмологиялық ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістерін еркін және шығармашылықпен пайдалана білу; КҚ 6 – сейсмология саласындағы терең теориялық және практикалық білімді пайдалану негізінде зерттелетін объектілердің модельдерін құру және зерттеу қабілеті; КҚ 7 - ғылыми - зерттеу жұмыстарының жобаларын өз бетінше құрастыра және ұсына білу, жобалық шешімдерді әзірлеуге техникалық тапсырмаларды дайындай және келісе білу; КҚ 8 - заманауи сейсмологиялық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалану дағдыларын меңгеру; КҚ 9 - ғылыми жарияланымдардағы негізгі идеяларды бөліп көрсету және жүйелеу; сейсмологиялық есептерді шешудің әртүрлі тәсілдерінің тиімділігін сыни бағалау; жаңа отандық және шетелдік тәжірибені ескере отырып, ұсынылатын проблемаға тәуелсіз көзқарас қалыптастыру; КҚ 10 - жобалау, орындау (оның ішінде өңдеу, талдау және түсіндіру), есептерді дайындау және нәтижелерді ұсыну кезеңдерінде сейсмологияның кешенді міндеттерін шешу кезінде ғылыми-өндірістік жұмыстарды басқара білу; КҚ 11 - геологиялық-геофизикалық деректер кешенімен жұмыс істеуге арналған компьютерлерге арналған бағдарламалық пакеттерге ие болу.
--	--

		КҚ 12 – ғылыми-техникалық ақпаратты жинау мен талдаудың, сақтаудың және өндеудің негізгі әдістерін меңгеру. КҚ 13 - қазіргі заманғы білім беру технологияларын пайдалана отырып, геофизика саласында (мамандануына сәйкес) семинар, зертханалық және практикалық сабақтар (отандық және халықаралық білім беру бағдарламалары шеңберінде) өткізу қабілеті; Жалпыадамзаттық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер (Ж): Ж1 – салауатты өмір салты нормаларын түсіну және практикалық қолдану, оның ішінде алдын-алу, өнімділікті арттыру үшін дене шынықтыруды қолдану; Ж2 – мемлекеттік, орыс және жалпы шет тілдерінің бірін адами қарым-қатынасты қамтамасыз ететін деңгейде білу; Ж3 – барлық еңбек қызметі барысында өз бетінше оқу және біліктілігін арттыру қабілетіне ие болу қажеттілігін түсіну; Ж4 – өзін-өзі дамытуға, өзін-өзі жүзеге асыруға, шығармашылық әлеуетті пайдалануға дайындық; Ж5 - өзінің кәсіби және жеке даму міндеттерін жоспарлау және шешу қабілеті. Ж6 - стандартты емес жағдайларда әрекет етуге, қабылданған шешімдер үшін әлеуметтік және этикалық жауапкершілікке дайын болу; Ж7 - абстрактілі ойлау, талдау, синтездеу қабілеті. Ж8 - ғылыми деректерді талдау және сейсмологиялық зерттеулердің практикалық міндеттерін қою кезінде жүйелі логикалық ойлау дағдыларын меңгеру. Арнайы және басқарушылық құзыреттер (А): А1 – ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары шеңберіндегі еңбек процестерін дербес басқару және бақылау, мәселені талқылау, қорытындыларды дәлелдеу және ақпаратпен сауатты жұмыс істеу; А2 – әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толеранттылықпен қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайын болу; А3 – негізгі басқару функцияларын (шешім қабылдау, ұйымдастыру, ынталандыру, бақылау) және оларды іске асыру әдістерін білу және меңгеру; А4 – ұйымдастырушылық қабілеттерге ие болу, мақсаттарды орындау үшін мобильді жұмыс топтарын құра білу және осындай топты басқара білу, олардың құқықтарын қорғай білу және олардан міндеттерді орындауды талап ету. А5 – меңгеру: тұлғааралық қарым-қатынас әдістері мен технологиялары, көпшілік алдында сөйлеу дағдылары.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ON1: Таным процесінің ерекшеліктеріне және ғылыми дүниетанымына негізделген сейсмологияның терең теориялық және практикалық білімін көрсету; ON2: Интеграцияланған терең геология-

		геофизикалық білімдерге және ғылым философиясының негіздеріне сүйенген сейсмологиялық мәселелерді кәсіби түрде шешу әдістемесін түсіну және анықтау; ON3: Сейсмологиялық зерттеулерді ұйымдастыру және орындау үшін жүйелі білім мен дағдыларды қолдану, өз бетінше зерттеу мақсаттарын қою және танымдық әрекеттер құзыреттіліктерге негізделген жұмыс әдістемесін таңдау; ON4: Интерпретация критерийлерін анықтауда күрделі геология-геофизикалық деректерді талдау және жалпылау, сейсмология саласындағы ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін пайдалана отырып, қорытынды сейсмология материалдарын алу үшін априорлық және далалық ақпаратты біріктіру және салыстыру; ON5: сейсмология саласында тәуелсіз пікір қалыптастыру заманауи отандық және шетелдік ғылыми жарияланымдарды және зерттеу нәтижелерін бағалау, кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату; ON6: Педагогикалық іс-әрекетте және студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарын басқаруда оқытудың, тәрбиелеудің заманауи әдістерін және технологияларын қолдану; ON7: Ұжымда коммуникативті қарым-қатынасты жүзеге асыру, ғылым философиясы бойынша білімін кәсіби және тұлғалық даму мәселелерін шешуде қолдану, кәсіби қызметте білім, білік және дағдыларды қолдану.
13	Оқыту нысаны	күндізгі
14	Оқу мерзімі	2
15	Кредиттер көлемі	120
16	Оқыту тілдері	орыс / қазақ
17	Берілетін академиялық дәреже	Жаратылыстану ғылымдарының магистрі
18	Әзірлеуші (лар) және авторлар:	1) Профессор Абетов А.Е.; 2) Қауымдастырылған профессор Умирова Г.К..

4.2. Қалыптастырылатын оқу нәтижелері мен оқу пәндерінің қол жетімділігінің өзара байланысы білім беру бағдарламасы бойынша

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)						
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті										
1	Ғылым тарихы және философиясы	Ғылым философиясының пәні, ғылым динамикасы, ғылымның ерекшелігі, ғылым және ғылымға дейінгі, ежелгі және теориялық ғылымның қалыптасуы, ғылымның тарихи дамуының негізгі кезеңдері, классикалық ғылымның ерекшеліктері, классикалық емес және сыныптан кейінгі ғылым, математика, физика, технология және технология философиясы, инженерлік ғылымның ерекшелігі, ғылым этикасы, ғалым мен инженердің әлеуметтік-адамгершілік жауапкершілігі.	3		✓					✓
2	Шет тілі (Кәсіби)	Курс техникалық мамандықтардың магистранттарына кәсіби және академиялық салада шетел тіліндегі қарым - қатынас дағдыларын жетілдіруіне және дамытуына арналған. Курс студенттерді заманауи педагогикалық технологияларды қолдана отырып кәсіби және академиялық мәдениетаралық ауызша және жеке қарым -қатынастың жалпы принциптерімен таныстырады (дөңгелек үстел, пікірталастар, талқылаулар, кәсіби бағытталған жағдайларды талдау, жоба).	5					✓		✓
3	Жоғары мектеп педагогикасы	Курс шеңберінде магистранттар жоғары білім беру педагогикасының әдіснамалық және теориялық негіздерін меңгереді, заманауи педагогикалық технологияларды пайдалануды, білім беру мен тәрбиелеу үдерістерін жоспарлауды және ұйымдастыруды, оқытушы мен оқытушының субъекті мен субъектінің өзара әрекеттесуінің коммуникациялық технологияларын меңгереді. университеттің оқу үдерісінде бакалавр. Сондай-ақ магистранттар білім беру ұйымдарында (жоғары оқу орындарының	3						✓	✓

		мысалында) адам ресурстарын басқару бойынша білім алады..								
4	Басқару психологиясы	Пән басқарушылық қызметтегі психологиялық аспектілердің қазіргі рөлі мен мазмұнын зерттейді. Кәсіби іс-әрекетті жүзеге асыру барысында оқушының психологиялық сауаттылығын арттыру қарастырылады. Психология саласында өзін-өзі жетілдіру және жергілікті деңгейде де, шетелде де басқару қызметінің құрамы мен құрылымын зерттеу. Қазіргі менеджерлердің психологиялық ерекшелігі қарастырылады.	3						✓	✓
5	Педагогикалық практика	Педагогикалық практика магистранттардың теориялық пәндерді игеру нәтижесінде алған білімдері мен дағдыларын бекітетін, практикалық дағдыларды дамытатын және әмбебап және жалпы кәсіби құзыреттіліктерді қалыптастыруға ықпал ететін міндетті компонент болып табылады. Педагогикалық практиканың мақсаты-ЖОО-дағы педагогикалық және оқу-әдістемелік жұмыстың негіздерін зерделеу, "Сейсмология"білім беру бағдарламасының пәндері бойынша оқу сабақтарын өткізудің және оқу-әдістемелік материалдарды дайындаудың педагогикалық дағдыларын меңгеру. Педагогикалық практиканы өткізу базасы-ҚазҰТЗУ Игнгд геофизика кафедрасы.Қ. И. Сәтбаев. Практиканың міндеттері педагогикалық жұмыс тәжірибесін алу, сондай-ақ: - жоғары мектептің педагогикалық қызметі, педагогикалық жүйелері мен құрылымы туралы тұтас түсінік қалыптастыру; - теориялық дайындық процесінде алынған кәсіби-педагогикалық білімді практикалық қолданудың тұрақты дағдыларын қалыптастыру; - магистранттардың кәсіби-педагогикалық бағдарын дамыту; оларды білім беру процесінде шешілетін нақты проблемалар мен міндеттерге баулу; жоғары мектепте	6			✓		✓	✓	✓

		педагогикалық қызметтің әдістерін, тәсілдерін, технологияларын зерделеу; - - мұғалімнің жеке және кәсіби қасиеттерін дамыту.								
Базалық арнайы пәндер циклі 1										
Таңдау компоненті										
6	Сейсмология негіздері	Курста қазіргі құрылымдық және фокустық сейсмологияның негізін құрайтын физикалық идеялар қарастырылады: толқындар теориясы, реология және материалдардың бұзылу теориясының негіздері қоса берілген серпімділік теориясы. Пәннің тарауларына: материалдардың механикалық қасиеттерін сипаттаудың заманауи әдістері, тығыз-тұтқыр орта механикасының динамикалық есептерін шешу техникасы, бұзылу физикасы және гетерогенді материалдардың беріктік теориясы туралы түсініктер, тензорлық талдау элементтері, тұтас ортадағы деформациялар мен кернеулер кіреді	5	✓	✓	✓		✓		
7	Жер қыртысындағы сейсмикалық толқындар	Курс аспаптық бақылаулардың дамуын қарастырады. Сейсмологиялық бақылау жүйелері. Сейсмикалық тербелістердің көздері. Сейсмикалық толқындар, олардың негізгі сипаттамалары, сейсмикалық толқындардың жылдамдығы. Сейсмикалық толқындардың таралуының сәулелік теориясы. Физикалық және математикалық сәуле түсінігі. Сейсмикалық сәулелер, сәулелік параметр, толқындық фронт. Сейсмикалық сәулелердің қасиеттері. Сейсмикалық сәулелер трассаларын есептеудің негізгі алгоритмдері. Кері кинематикалық есеп. Герглот-Вихерт Теңдеуі. Жартылай кеңістікте жатқан біртекті қабатқа арналған сәулелік траекториялар мен годографтар және т. б.	5	✓	✓	✓				
8	Жер қыртысын зерттеудің геофизикалық әдістері	Пән геофизикалық әдістердің физика-математикалық негіздерін: электро-, грави-, магнито-, сейсмо - және геотермиялық барлауды; жер қойнауын зерттеудің геофизикалық, геохимиялық және геологиялық әдістерін кешендеу принциптерін; өңірлік, тереңдік, құрылымдық, іздестіру-карталау геофизикалық	5	✓	✓	✓	✓	✓		

		зерттеулерін зерделейді. Палеомагнитология принциптері. Гравитациялық және магниттік ауытқуларды геологиялық түсіндіру негіздері. Жер қыртысының электрлік модельдері. Литосферадағы сейсмикалық толқындардың жылдамдығы және литосфераның үлкен блоктарының жылдамдық модельдері. Радиотолқындық әдістер: есептер, әдістер, нәтижелер. Литосфераның жылу модельдері.								
9	Аймақтық геофизикалық зерттеулер деректері бойынша жер қыртысы мен литосфераның тереңдік құрылымы	Курстың мақсаты аймақтық геофизиканың принциптерімен, міндеттерімен, әдістерімен және негізгі нәтижелерімен таныстыру. Оқыту процесінде аймақтық геофизиканың міндеттері қарастырылады: іргелі және қолданбалы, геодинамикалық және болжамдық. Құрылымдық сейсмология және ТСЗ: құрылымдық сейсмология әдістері, терең сейсмикалық зондтау. Электрмагниттік зондтау. Палеомагнитология. Аймақтық гравиметрия. ТСЗ және гравиметрия деректерін кешенді түсіндіру. Жердің сфералық физикалық моделі.	5	✓	✓		✓		✓	
10	Жобаны басқару	Курс жобаға бағытталған бизнесті дамытуды басқарудың заманауи мінез-құлық үлгілеріне негізделген жобалық менеджменттің құрамдас бөліктерін зерттейді. Бағдарлама PMI PMBOK, IPMA ICB халықаралық стандарттарына және жобаларды басқару саласындағы ҚР стандарттарына негізделген. Стратегиялық, жобалық және жедел басқарудың өзара әрекеттесуі арқылы бизнесті дамытуды ұйымдастырушылық басқарудың ерекшеліктері зерттеледі.	5				✓	✓		✓
Арнайы бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті										
11	Сейсмотектоника негіздері	Курс жер сілкінісін тудыратын геологиялық құрылымдардың сипаттамасымен, сондай-ақ жаһандық және өңірлік ауқымда сейсмикалықтың табиғаты туралы білім жүйесін алуға бағытталған. Жер сілкіністерін тудыратын геологиялық құрылымдардың ерекшеліктерін зерделеуге; сейсмотектоникалық	5	✓		✓	✓	✓		

		зерттеулердің әдістері мен тәсілдеріне; жер сілкіністерінің және жер қойнауындағы оларды тудыратын күштердің сипаттамаларына; әлем және Қазақстан аумақтарында сейсмикалық белсенді аймақтарды бөлу ерекшеліктеріне назар аударылатын болады.								
12	Геодинамикалық мониторинг және қауіпті техногендік процестерді болжау	Пәнді игеру геодинамикалық мониторингтің теориялық негіздері туралы білім алуға, "инженерлік құрылыс – геологиялық орта" жүйесінің жұмысын оңтайландыру бойынша ұсынымдар әзірлеу үшін объективті және оңтайлы ақпарат алу үшін зерттеу әдістемесінің негізгі ережелерімен танысуға; табиғи ресурстарды ұтымды және экологиялық қауіпсіз пайдалану мәселесін шешу үшін геологиялық орта мониторингін жүргізу әдістемесін зерттеуге бағытталған.	5	✓	✓		✓	✓		
13	Зерттеу тәжірибесі	Зерттеу тәжірибесінің мақсаттары: - сейсмологиядағы ғылыми немесе өндірістік жұмыс дағдыларын бекіту; магистрлік диссертация жазу үшін теориялық, зертханалық және далалық материалдарды жинау; - ғылыми-техникалық есептер мен жария презентациялар жасау дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру; - ғылыми әзірлемелердің, оның ішінде жарияланымдардың нәтижелерін практикалық пайдалану, өз ғылыми қызметінің нәтижелерін ілгерілету; Зерттеу тәжірибесінің міндеттері: - ғылыми-зерттеу немесе өндірістік жұмыстарға тікелей қатысу; - геологиялық барлау жұмыстарының түрлері мен міндеттеріне сәйкес кәсіби құзыреттіліктерге ие болу; - магистрантты шығармашылық ұжымда ғылыми пікірталасқа тарту, көпшілік алдында сөйлеу дағдыларын дамыту; - ғылыми нәтижені ұсынудың техникалық құралдарын игеру.	4		✓		✓	✓	✓	✓

		Зерттеу практикасын жүргізу нысандары: далалық, зертханалық, камералдық. Магистранттың зерттеу тәжірибесінің мазмұны қойылған міндеттің бағытына және магистрлік диссертация тақырыбына байланысты. Бұл магистрант практикадан өтетін ұйымның ғылыми қызметінің сипаты мен бағытына тікелей байланысты. Зерттеу практикасының жоспары әр магистрант үшін жеке жасалады және мұнай-газ немесе руна Геофизикасы саласындағы теориялық, эксперименттік немесе далалық жұмыстардың бағдарламасы болып табылады. Бұл жоспарда: зерттеу объектісі бойынша Сейсмологиялық ақпарат жинау; зерттелетін ауданның сейсмикалығы бойынша деректерді талдау; нақты ғылыми-зерттеу жұмыстарын қою және негіздеу; далалық, эксперименттік немесе есептеу жұмыстарын жүргізу; алынған материалдарды өңдеу және түсіндіру көзделеді.								
Арнайы бейіндік пәндер циклі Таңдау компоненті										
14	Сандық сейсмология	Курс сейсмологиялық сипаттамаларды есептеу негізінде жердің терең құрылымын зерттеуге негізделген. Жердегі сейсмикалық толқындардың таралуы. Жаһандық және аймақтық сейсмикалық. Сейсмологиядағы серпімділік теориясы. Серпімділіктің динамикалық теориясының негіздері. Кернеу және деформация тензорлары. Кернеулер мен деформациялардың байланысы. Серпімді энергия. Сейсмикалық көздердің сипаттамасы. Сейсмикалық сәт. Сейсмикалық момент тензоры. Нүктелік көзден серпімді толқындар. Шексіз біртекті ортадағы толқын өрісі.	5	✓	✓	✓	✓			
15	Инженерлік сейсмология негіздері	Курс инженерлік сейсмология негіздеріне, сейсмикалық төзімділік теориясына және құрылымдардың динамикасына арналған. Келесі мәселелер қарастырылады: сейсмикалық әсерлерге темірбетон конструкцияларын есептеудің қолданыстағы әдістері.	5	✓	✓	✓		✓		

		Кейбір дамыған елдердің сейсмикалық нормалары. Күшті жер сілкінісінен кейінгі ғимараттар мен құрылыстардың сейсмикалық бұзылу формалары, ғимараттардың сейсмикалық қирауының нақты себептері. Ең күшті жер сілкіністерінің нәтижелері бойынша ғимараттар мен құрылыстардың сейсмикалық төзімділігінің теориясы мен есебі. Жер сілкінісінен зақымданған ғимараттар мен құрылыстарды қалпына келтіру және нығайту ерекшеліктері. Қалпына келтіру жұмыстарын техника-экономикалық бағалау әдістемесі								
16	Сейсмикалық статистика	Курс энергетикалық, кеңістіктік және уақытша салалардағы сейсмикалық статистиканың статистикалық заңдылықтары туралы білім мен заманауи идеяларды алуға бағытталған. Гутенберг-Рихтер Заңын, Садовский иерархиясын, сейсмикалықтың фракталдық геометриясын, жер сілкіністерін уақытша топтастыруды зерттеу. Сейсмикалық циклге және жер сілкіністерінің қайталануына ерекше назар аударылады; сейсмикалық статистиканың нәтижелерін физикалық жойылу теорияларының тұжырымдарымен салыстыру мәселесі. Кеңістіктік-уақытша байланыс мәселелері және сейсмикалық процестің өзіндік ұқсастығы және т. б.	5	✓	✓		✓	✓		
17	Тектоносфераны зерттеудің фундаментальды негіздері	Курс геофизикалық әдістермен тектоносфераны зерттеуге арналған. Жалпы мәселелер қарастырылады: тектоносфераның құрылымы; мұхит және континентальды жер қыртысы; жер қыртысының суб-мұхит және субконтинентальды өтпелі түрлері; литосфера мен астеносфераның өзара әрекеттесуі. Тектоносфераны зерттеудің геофизикалық әдістері. Магниттік барлау. Гравиметриялық әдіс. Геотермиялық әдіс. Магнитотеллуриялық зондтау. Сейсмикалық әдістер. Терең сейсмикалық зондтау. Тектоникалық құрылым және әртүрлі тектоникалық типтегі құрылымдардың, қалыптасу жасының және даму тарихының гравитациялық, магниттік, электрлік, жылу	5	✓	✓	✓		✓		

		және сейсмикалық қалыптан тыс өрістердің құрылымдарымен байланысы.								
18	Сейсмологиялық деректер бойынша Жердің терең құрылымы	Курс жердегі сейсмикалық толқындардың таралуының негізгі заңдылықтарын қарастырады. Сейсмикалық толқындардың түрлері, олардың негізгі сипаттамалары. Жердің ішкі құрылымын зерттеуде сейсмикалық толқындарды пайдалану туралы жалпы идеялар. Сейсмикалық томография. Сандық сейсмикалық деректерді өңдеу әдістері. Сейсмикалық тіркеу аппаратурасы. Жер туралы ғылымдардағы сейсмологияның орны. Сейсмология және жер сілкіністерінен болатын зиянды азайту. Топырақтың сейсмикалық қасиеттері. Сейсмологиялық аудандастыру және сейсмикалық әсерді болжау.	5	✓	✓	✓		✓		
19	Теориялық негіздер, сейсмикалық деректерді тіркеу, өңдеу және түсіндіру	Сейсmobарлаудың физикалық және геологиялық негіздерін; серпімділік теориясын; геометриялық сейсмика принциптерін; бастапқы және шекті жағдайларды; жұтатын ортадағы толқындарды; нақты орта типтерін; біртекті ортадағы серпімді толқындарды; суперпозицияның негізгі принциптерін; ортаның сейсмикалық модельдерін және сейсмикалық шекараларды; көп қабатты, градиент және қабатты-градиент орталардағы сейсмикалық толқындар мен годографтарды зерделейді. Сейсмикалық сигналдарды цифрлық тіркеудің негіздері ұсынылған; телеметриялық сейсмотіркегіш жүйелер	5	✓		✓	✓	✓		✓
20	Сейсмологиялық деректерді өңдеудің бағдарламалық кешендері мен технологиялары	Курс геофизикалық мәліметтерді цифрлық өңдеудің заманауи технологияларын, геосейсмикалық өлшемдерді интерпретациялаудың кешенді жүйелерін және сейсмологиялық әдістердің ақпараттық базасын зерттеуге арналған. Сейсмологиялық ақпаратты талдаудың және математикалық өңдеудің принциптері мен заманауи әдістері зерттеледі. Өңдеу және интерпретациялау бағдарламаларын практикалық игеруге көңіл бөлінеді. Қазіргі заманғы өңдеуші компьютерлік жүйелер, олардың функциялары,	5			✓	✓			

		мүмкіндіктері, техникалық сипаттамалары қарастырылады.								
21	Жер сілкінісінен болған шығын. Жағдайды бағалау әдістемесі	Курста жер сілкінісінен болатын залалды және оның салдарын есептеудің ғылыми-әдістемелік негіздері қарастырылады. Ғимараттар мен құрылыстарды жіктеу. MSK-64 сейсмикалық шкаласы бойынша ғимараттар мен құрылыстардың зақымдану дәрежесін есептеу. Халық тығыз орналасқан қалаларда халықтың шығынын болжау. Ғимараттардың зақымдануы мен бұзылуын, әкімшілік құрылымдардың: балабақшалардың, мектептердің, ауруханалардың күшеюін болжау. Жер сілкінісінен кейін авариялық-құтқару жұмыстарына арналған техника мен арнайы дәрі-дәрмектерді есептеу; қалпына келтіру жұмыстарын қаржыландыруды ұйымдастыру..	5	✓	✓	✓	✓	✓		✓
22	Техногендік жер сілкіністері	Курс кен орындарындағы (жер асты сулары, мұнай-газ, қатты пайдалы қазбалар) техногендік сейсмикалық құбылыстарды анықтайтын факторлар, күшті техногендік жер сілкіністерінің ықтимал салдары туралы білімді қалыптастырады. Пәнде техногендік жер сілкінісінің түрлері және олардың себептері; жер сілкінісі кезінде пайда болатын және сейсмикалық станцияларда тіркелген сейсмикалық толқындар; техногендік сейсмикалық қауіпті бағалау үшін сейсмологиялық және сейсмотектоникалық материалдарды талдаудың әдіснамалық негіздері мен принципіалды сызбасы; қатты пайдалы қазбалар, мұнай және газ кен орындарында геодинамикалық мониторингті ұйымдастырудың мәні зерттеледі.	5	✓	✓		✓	✓		
23	Техногендік геофизикалық құбылыстар	Курс техногендік геофизикалық құбылыстардың негізгі элементтері және оларды анықтайтын факторлар туралы білім алуға, магистранттарды күшті техногендік жер сілкіністерінің ықтимал салдарымен таныстыруға бағытталған. Техногендік геофизикалық құбылыстарды және күшті техногендік жер сілкіністерінің ықтимал салдарларын осы құбылыстардың пайда болу себептері мен табиғатын айқындайтын факторларға және олардың	5	✓		✓	✓	✓		

		жіктелуіне зерделеу, олардың белгілерін мониторингтеу негізінде техногендік апаттардың алдын алу зерттеледі.								
24	Сейсмикалық мәліметтерді компьютерлік өңдеу технологиясы	Курс қолданыстағы сейсмикалық қызметті жетілдірудің және өндірістің жаңа оңтайлы және авторландырылған жүйелерін құрудың жаңа тәсілдерін зерделейді; сейсмометриялық ақпаратты жинау, өңдеу және сақтау. Аналогтан цифрлық ақпаратқа көшу; күрделі математикалық қамтамасыз етуі бар икемді және сенімді жүйені құру; сейсмометриялық зерттеулерді автоматтандырудың жай-күйі мен перспективалары; сейсмикалық талдаудың автоматтандырылған жүйесі; аспаптық бақылауларды өңдеу; эпицентрлердің координаттарын айқындау бағдарламалары.	5			✓	✓	✓		
25	Сейсмикалық режим	Курс келесі мәселелерді зерттейді: сейсмикалық режимді кеңістікте, уақытта және энергияда көрінетін жер сілкінісі көздерінің жиынтығы ретінде қарастыру; сейсмикалық аспектілері және оларды пайдалану; аумақтардың сейсмикалық қауіптілік дәрежесін бағалау және күшті жер сілкінісінің туындау мүмкіндігін болжау; жер сілкінісі көздерінің тереңдігі, жиілігі, мүмкін болатын максималды энергиясы және жер сілкінісі жиілігі заңы бойынша сейсмикалық режимді зерттеу әдістері үшін күшті сейсмикалық құбылыстарды дайындау кезінде сейсмикалық режимнің даму заңдылықтарын зерделеу; сейсмикалық режим параметрлерін анықтау; жер сілкінісіне дайындықтың жергілікті үрдісінен туындаған сейсмикалық режим параметрлерінің вариацияларындағы аномалияларды анықтау әдістері.	5	✓	✓	✓	✓	✓		
26	Қазақстанда сейсмикалық режим және сейсмикалық қауіпті болжау	Курс сейсмикалық қауіптерді есептеу, ғимараттардың зақымдану және құрылыстардың қирау дәрежесін алдын ала бағалау, күшті жер сілкінісі кезінде халық тығыз орналасқан қалалардағы халықтың шығынын, өнеркәсіптік және өнеркәсіптік объектілердің қирау дәрежесі туралы алынған ақпаратты өңдеу және түсіндіру бойынша білімді қалыптастырады. Пәнде сейсмикалық қауіпті аймақтарға бөлу, сейсмикалық	5	✓		✓	✓	✓		

		режимді және аумақтың қазіргі сейсмикалық деңгейін зерттеу, сейсмикалық белсенді аймақтарды бөлу және олардың ықтимал сейсмикалық потенциалын бағалау бойынша жұмыстардың кезеңдері қарастырылады.								
27	Инженерлік сейсмология және сейсмикалық төзімділік	Инженерлік сейсмология-жер сілкінісіне қарсы тұрақты (сейсмикалық төзімді) құрылыстарды жобалау үшін қажетті сейсмикалық деректерді зерттейтін сейсмология бөлімі. Инженерлік сейсмологияның негізгі ұғымдарын игеру. Жер сілкінісінің Күшін бағалау. Жер сілкінісінің қарқындылығы. Жер сілкіністерін тіркеуге арналған Аппаратура. Сейсмограммалар, велосиграммалар және акселерограммалар. Сейсмикалық аудандастыру және ықшамдау. Сейсмикалық қауіпті аудандарды анықтау және күшті жер сілкінісінің ықтимал сейсмикалық әсерінің алдын ала болжамдары және т. б.	5	✓	✓	✓	✓	✓		
28	Сейсмикалық оқиғаларды модельдеу кезіндегі ақпараттық-өлшеу және бағдарламалық-жұмыс кешендері	Курс жер сілкінісінің параметрлерін анықтауға арналған ақпараттық-өлшеу және бағдарламалық өңдеу кешендерін зерттейді. Келесі мәселелерді қарастырады: стационарлық және оперативтік сейсмикалық бақылаулар үшін сейсмикалық станциялардың түрлері; әртүрлі жиілік диапазоны бар заманауи өлшеуштердің түрлері; сандық тіркеу жүйелері. Тура толқындардың тендеулерін аналитикалық шешу негізінде гипоцентрлердің координаталарын анықтау. Ең аз бастапқы ақпаратпен және топтық әдіспен эпицентрдің орнын жылдам анықтау әдісі. Бағдарламалық өңдеу кешендері және Қазақстандағы жер сілкінісінің ошақтарын автоматты компьютерлік анықтау мысалдары. Жер сілкінісінің магнитудалық-энергетикалық сипаттамаларын компьютерде анықтау	5				✓	✓	✓	
29	Жер сілкінісін дайындау тұжырымдамасы мен модельдері	Пән тектоникалық жер сілкіністерімен бірге болатын тау жыныстарындағы әртүрлі физика-механикалық процестерден туындаған жер қыртысының кернеулі-деформацияланған күйінің өзгеруін қарастырады. Геодинамикалық процестердің механизмдері мен жылдамдықтарына байланысты жер сілкіністері оларды дайындау мен іске асырудың әртүрлі модельдерімен	5	✓		✓	✓	✓	✓	

		сипатталады: дилатантты-диффузды (DD) модель, көшкін-тұрақсыз жарықтың пайда болуы (LNT), stick-slip моделі: шоғырландыру моделі, фазалық түрлендіру моделі								
30	Жер сілкінісі кезіндегі зиянды бағалау әдістері	Курс жер сілкінісі кезіндегі объектілер мен олардың элементтерінің (ОЭ) зақымдану көлемін, сипатын және дәрежесін анықтау бойынша; зақымдану және басқа да жағымсыз әсерлердің халыққа тигізетін әсерін талдау және ОЭ жұмысының тұрақтылығы туралы білімді қалыптастырады. Тарихи және замануи сейсмикалық бақылаулар негізінде жер сілкінісі кезінде келтірілген залалды бағалау әдістері зерттелуде; жер сілкінісінің салдары мен жер сілкінісінен кейін әкімшілік құрылымдар мен тұрғын үйлердің зақымдалуын есептеу әдістері; демографиялық және саяси зардаптарды есептеу әдістері және төтенше жағдайларды жою жөніндегі жұмыстарды жүргізу әдістемелері қарастырылады.	5	✓	✓	✓	✓	✓		
31	Жер сілкінісі ошақтарының модельдері мен параметрлері	Курста Жер литосферасының әртүрлі деңгейлеріндегі жер сілкінісіне дайындықтың параметрлері мен модельдері, оның құрылымы, деформация және бұзылу заңдылықтары, жер сілкінісі көзінің физикасы және қоршаған ортаның құрылымдық-механикалық модельдері қарастырылады. Заманауи геомеханикалық модельдерді құрастыра отырып, жер сілкінісі көздерінің байқалатын параметрлерін өндеп, интерпретация жасап, тау жыныстар массаларындағы деформация процестерін, физикалық заңдылықтар мен Жердің әртүрлі геосфераларының тұрақсыз жағдайының пайда болу шарттарын анықтау мәселелері зерттеледі.	5	✓	✓			✓	✓	
32	Геологиялық ортаны модельдеу	Геология, геоақпараттық жүйелер Пән магистранттарды өнеркәсіптік және экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жер қыртысындағы қазіргі заманғы табиғи-техногендік геодинамикалық процестерді зерделеу үшін геофизикалық деректер негізінде үш өлшемді цифрлық геологиялық модельдерді құрудың теориялық және әдіснамалық негіздерін игеруге дайындауға	4	✓		✓	✓	✓		

		бағытталған. Пән келесі мәселелерді зерттеуді қамтиды: - серпімді-пластикалық параметрлердің 5-қабатты 3D моделін (текше) жасауға негіз болған геологиялық, геофизикалық және геодезиялық материалдардың ақпараттық дерекқорын құру әдістемесі; - дамудың жаңа кезеңін геодинамикалық аудандастырудың тектонофизикалық және сейсмологиялық негізін дайындау әдістемесі; - алынған геодинамикалық модельдер негізінде аймақтық кернеулер мен деформацияларды есептеу және сейсмикалықты бағалау.								
33	Табиғи және техногендік сейсмикалықтың мониторингі	Курстың мақсаты-табиғи және техногендік шығу тегі сейсмикалық сигналдарды тіркеуге, өңдеуге және талдауға бағытталған жұмыстар кешенін зерттеу. Оқыту процесінде мыналар қаралатын болады: аппараттық-бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы жоғары технологиялық шешімдер, топырақ қозғалысын тіркеу әдістері және тіркелген ақпаратты өңдеу тәсілдері; табиғи және келтірілген сейсмикалықты зерделеу нәтижелерін түсіндіру. Сейсмикалық әсерлердің салдарымен байланысты ықтимал тәуекелдер. Сейсмикалық мониторинг нәтижелері және т. б.	5	✓	✓	✓	✓			
34	Геологиялық процестерді зерделеу негізінде жер қойнауының сейсмикалық қауіптілігінің мониторингі	Курс геологиялық ортаның үш өлшемді геологиялық-геофизикалық үлгілерін құруға және сейсмикалық қауіпті аймақтардың қалыптасуына әсер ететін неотектоникалық процестерді төрт өлшемді модельдеуге арналған. Мониторинг объектілері: лицензияланған жер қойнауы учаскелері; қауіпті геологиялық процестердің дамуына әсер ететін тау-кен аймақтары. Жер қойнауы жағдайын бақылау түрлері: жер асты суларының мониторингі; қауіпті экзогендік және эндогендік геологиялық процестердің мониторингі; шикізат түрлері бойынша пайдалы қазбалардың кен орындарын бақылау және т.б. Сандық модельдеу және картаға түсіру әдістері. Жер қойнауының сейсмикалық қауіптілігін бақылаудың	4	✓	✓	✓	✓			

		геологиялық, геофизикалық, гидрогеологиялық және инженерлік-геологиялық сипаттамалары.								
35	Жер сілкінісінің физикасы және болжамы	Курс жер сілкінісіне дайындықтың физикасын және оларды болжау алгоритмдерінің фазаларын зерттейді: ұзақ мерзімді, орта мерзімді және қысқа мерзімді. Келесі сұрақтар қарастырылады: сейсмикалық, деформациялық, электр-магниттік, геохимиялық және басқа белгілер; жер сілкіністерінің табиғаты мен түсінігі және сейсмикалық көздің үлгілері; жер сілкінісінің физикалық параметрлері; жер сілкінісі көзінің энергетикалық, геометриялық және динамикалық сипаттамалары; бағалаулардағы қателер мен белгісіздіктер. Жер сілкінісін болжау мақсаты, міндеттері және түрлері, жер сілкінісін болжаудың физикалық алғы шарттары. Жер сілкінісіне дайындық кезеңдерін анықтау.	5	✓	✓	✓	✓	✓		✓
36	Жер сілкінісі бастапқы болжаулары	Курс тектоникалық және геофизикалық белгілерді анықтау заңдылықтары мен физикалық табиғатын, параметрлері мен әдістерін зерттейді; сейсмикалық қауіпті және сейсмикалық қауіпті бағалау кезінде олардың ұзақтығы мен кеңістіктік локализациясы тұрғысынан жер сілкіністерін болжау стратегиясын әзірлеу үшін осы белгілерді пайдалану. Келесі сұрақтар қарастырылады: жер сілкінісінің тектоникалық және геофизикалық белгілерінің статистикалық және физикалық аспектілері; геофизикалық өрістердің параметрлерінің аномалиялары және жер сілкінісіне дайындық процесінде туындаған тектоникалық кернеу аномалияларды анықтау әдістері. Тектоникалық жер сілкіністерін болжау, жер сілкінісін болжау үшін әртүрлі алгоритмдерді қолдану.	5	✓	✓	✓	✓			
37	Сейсмикалық қатерлерді аймақтарға бөлу және күшті жер сілкіністерінің әсерін алдын ала бағалау	Курс сейсмикалық тәуекелді есептеу, ғимараттар мен құрылыстардың зақымдану дәрежесін алдын ала бағалау, өлшеулерді өңдеу және интерпретация негізіндегі күшті жер сілкінісі кезінде тығыздығы жоғары қалалардағы елді мекендердің қырылуын болжау туралы білімді қалыптастырады. Сейсмикалық	5	✓	✓	✓	✓	✓		

		қауіпті аймақтарды аудандастыру, сейсмикалық режимді және сейсмикалықтың қазіргі деңгейін зерттеу, олардың сейсмикалық әлеуетін бағалай отырып, сейсмикалық белсенді аймақтарды анықтау жұмыстарының кезеңдері қарастырылады.								
38	Жерасты ядролық және өнеркәсіптік жарылыстардың сейсмологиялық мониторингі. Техногендік геофизикалық құбылыстар.	Пән тау-кен өнеркәсібінде сейсмикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін жерасты ядролық және өнеркәсіптік жарылыстар саласындағы ғылыми білімдер жүйесін және зерттеу әдістерін зерттейді. Келесі сұрақтар қарастырылады: жерасты ядролық және өнеркәсіптік жарылыстарды сейсмологиялық бақылау әдістемесі, оларды анықтау және тану әдістері; техногендік сейсмикалық әсерлерді және күшті техногендік жер сілкіністерінің ықтимал салдарын анықтайтын факторлар; техногендік геофизикалық құбылыстардың негізгі элементтері және оларды анықтаушы факторлар; техногендік жер сілкіністері кезінде сейсмикалық станцияларда тіркелген сейсмикалық толқындар; техногендік сейсмикалық қауіпті бағалау үшін сейсмологиялық және сейсмотектоникалық материалдарды талдау әдістемесі	5	✓		✓	✓	✓		✓
39	Геодинамикалық мониторинг және қауіпті техногендік процестерді болжау	Пәнді игеру геодинамикалық мониторингтің теориялық негіздері туралы білім алуға, "инженерлік құрылыс – геологиялық орта" жүйесінің жұмысын оңтайландыру бойынша ұсынымдар әзірлеу үшін объективті және оңтайлы ақпарат алу үшін зерттеу әдістемесінің негізгі ережелерімен танысуға; табиғи ресурстарды ұтымды және экологиялық қауіпсіз пайдалану мәселесін шешу үшін геологиялық орта мониторингін жүргізу әдістемесін зерттеуге бағытталған.	5	✓	✓			✓	✓	



Қ.И.СӨТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ



2023-2024 оқу жылында қабылданғандар үшін білім беру бағдарламасының
ОҚУ ЖОСПАРЫ

7M05302 - "Сейсмология" білім беру бағдарламасы
 M091 - "Сейсмология" білім беру бағдарламаларының тобы

Пәнінің код	Оқу түрі: күнделігі	Пәнінің атауы	Оқу мерзімі: 2 жыл	Цикл	Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияны н көлемі дәріс/лаб/ир	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу				
										1 курс		2 курс		
										1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)														
М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)														
LNG210	Ағылшын тілі (Кәсіби)	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	Е	5						
HUM214	Басқару психологиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Е			3				
HUM212	Ғылым тарихы мен философиясы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Е			3				
HUM213	Жоғары мектеп педагогикасы	НП ЖООК	3	90	1/0/1	60	Е	3						
М-2. Арнайы сейсмологиялық модуль 1														
GRH261	Сейсмология негіздері	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5						
GRH749	Инженерлік сейсмология негіздері													
GRH286	Жер қыртысын зерттеудің геофизикалық әдістері	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5						
GRH 762	Тектоносфераны зерттеудің фундаментальды негіздері													
GRH700	Аймақтық геофизикалық зерттеулер деректері бойынша жер қыртысы мен литосфераның терең құрылымы													
GRH750	Сандық сейсмология	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е						5	
GRH751	Сейсмикалық статистика													
MNG704	Жобаны басқару													
БЕЙШІДКІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)														
М-3. Арнайы сейсмологиялық модуль 2														
GRH285	Сейсмотектоника негіздері	БП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е	5						
GRH761	Жер сызбаларын дайындаудың тұжырымдамалары мен модельдері	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5						
GRH713	Жер сілкінісі ошақтарының модельдері мен параметрлері													
GRH753	Жер қыртысындағы сейсмикалық толқындар	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5				
GRH754	Сейсмологиялық деректер бойынша Жердің терең құрылымы													
GRH755	Теориялық негіздер, сейсмикалық деректерді тіркеу, өңдеу және түсіндіру													
GRH288	Сейсмология деректерін компьютерлік өңдеу технологиясы және бағдарламалық-өңдеу кешендері	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е					5		
GRH269	Сейсмикалық деректерді компьютерлік өңдеу технологиясы													
GRH 763	Сейсмикалық оқиғаларды модельдеу кезіндегі ақпараттық-өлшеу және бағдарламалық-өңдеу кешендері	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е						5	
GRH275	Жер сілкіністерінен болатын зиян. Жағдайды бағалау әдістері													
GRH720	Техногендік сейсмикалық													
GRH242	Техногендік геофизикалық құбылыстар													
GRH289	Сейсмикалық режим	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5				
GRH703	Қазақстанда сейсмикалық режим және сейсмикалық қауіпті болжау													
GRH714	Инженерлік сейсмология және сейсмикалық төзімділік	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е			5				
GRH718	Сейсмикалық кәтерлерді аудандастыру және күшті жер сілкіністерінің әсерін алдын ала бағалау													
GRH287	Жер сілкінісінің физикасы мен болжамы	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е					5		
GRH722	Жер сілкінісі прекурсорлары													
GRH721	Жер сілкінісі кезіндегі зиянды бағалау әдістері													
GRH267	Жерасты ядролық және өнеркәсіптік жарылыстардың сейсмикалық мониторингі	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е					5		
GRH723	Қауіпті техногендік процестердің геодинамикалық мониторингі және болжамы													
GRH724	Табиғи және техногендік сейсмикалықтың мониторингі													

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

GRH759	Геологиялық ортаны модельдеу										
GRH760	Геологиялық процестерді зерделеу негізінде жер қойнауының сейсмикалық қауіптілігін мониторингтеу	БП ТК	4	120	2/0/1	75	Е			4	
М-4. Тәжірибеге бағытталған модуль											
ААР229	Педагогикалық практика	НП ЖООК	6						6		
ААР256	Зерттеу практикасы	БП ТК	4								4
М-5. Ғылыми-зерттеу модулі											
ААР251	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЗЖМ ЖООК	2					2			
ААР241	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЗЖМ ЖООК	3					3			
ААР254	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЗЖМ ЖООК	5							5	
ААР255	Тағылымдамадан өтуді және магистрлік диссертацияны орындауды қоса алғанда, магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЗЖМ ЖООК	14								14
М-6. Қорытынды аттестаттау модулі											
ЕСА205	Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау	ҚА	8							8	
Университет бойынша жиыны:											
									30	30	34
									60		60

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны				
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер		
		ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компоненті (ТК)	Барлығы
НП	Негізгі пәндер циклі (НП)	20	15	35
БП	Бейіндік пәндер циклі	9	44	53
	Теориялық оқыту бойынша барлығы:	29	59	88
	ГЗЖМ			24
ҚА	Қорытынды аттестаттау	8		8
	ЖИЫНЫ:	8	29	120

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама №3 "27". 10. 2022 ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі Хаттама №2 "21". 10. 2022 ж.

_____ Институт Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 2 "14" 10 2022 ж.

Академиялық мәселелер жөніндегі проректор

ГЖМТ Институт директоры

Геофизика кафедрасының меңгерушісі

Жұмыс берушілер кеңесінің өкілі

Б.А. Жаутиков

А.Х. Сыздықов

Б.Т. Ратов

Д.М. Хитров