

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ**

**6М074700 – ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ІЗДЕУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР
КЕН ОРЫНДАРЫН БАРЛАУ
МАМАНДЫҒЫНЫҢ ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР
КАТАЛОГЫ**

Алматы 2016

**6M074700 – ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ІЗДЕУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР КЕН
ОРЫНДАРЫН БАРЛАУ**

Академиялық дәреже:
Техника ғылымының магистрі

_____ 1 курс _____

№	Модульдің атауы	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	Геофизикалық пәндер модулі	БПЖ				
		1.2.1.1	MGSGD 5205	Геофизикалық мәліметтер бойынша геологиялық орталарды модельдеу	2	1
		1.2.1.2	MMG 5205.1	Геофизикадағы математикалық модельдеу	2	1
		1.2.1.3	FGMMPI 5205.2	Пайдалы қазба кенорындарының физикалық-геологиялық моделі	2	1
		1.2.1.4	PENT 5205.3	Мұнайгазды аймақтың экологиялық мәселелері	2	1
		1.2.2.1	IG 5206	Инженерлік геофизика	2	1
		1.2.2.2	GMIG 5206.1	Инженерлік геологиядағы геофизикалық әдістер	2	1
		1.2.2.3	IG 5206.2	Инженерлік геодинамика	2	1
		1.2.2.4	GMGI 5206.3	Гидрогеологиялық зерттеудегі геофизикалық әдістер	2	1
2	Арнайы геофизикалық пәндер модулі 1	ППЖ				
		2.2.1.1	EG 5302	Экологиялық геофизика	3	2
		2.2.1.2	IGMIOS 5302.1	Қоршаған ортаны инженерлік геофизикалық зерттеу	3	2
		2.2.1.3	GM 5302.2	Геоэкологиялық мониторинг	3	2
		2.2.1.4	EGK 5302.3	Экологиялық геофизикалық	– 3	2

			карталау		
	2.2.2.1	KIMGIS 5303	ҰҒЗ мәліметтерін кешенді интерпретацияла у	3	2
	2.2.2.2.	RKG 5303.1	Геофизикадағы тіркеу жинақтары	3	2
	2.2.2.3	GISUM 5303.2	Уранды кенорындарындағ ы ҰҒЗ	3	2
	2.2.2.4	OMGIS 5303.3	ҰҒЗ мәліметтерін өңдеу	3	2
	2.2.3.1	GI 5304	Геофизикалық информатика	3	2
	2.2.3.2	VMG 5304.1	Геофизикадағы есептеу математикасы	3	2
	2.2.3.3	PKG 5304.2	Геофизикадағы программалық кешен	3	2
	2.2.3.4	IT 5304.3	Ақпараттық технология	3	2
	2.2.4.1	TGYa 5305	Техногендік геофизикалық құбылыстар	2	2
	2.2.4.2	GM 5305.1	Геодинамикалық бақылау	2	2
	2.2.4.3	OIS 5305.2	Инженерлік сейсмологияның негіздері	2	2
	2.2.4.4	TS 5305.3	Техногендік жер сілкіністер	2	2
	2.2.5.1	SRNG 5306	Рудалық және мұнай-газ геофизикасының арнайы курсы	3	2
	2.2.5.2	MS 5306.1	Көп компонентті сейсmobарлау	3	2

MGS GD 5205 – Геологиялық орталарды геофизикалық мәліметтер бойынша модельдеу – 2кр

Пререквизиттері: Геофизикалық әдістер, геофизикалық әдістерді кешендеу. Сейсморбарлау мәліметтерінөңдеу және талдау

Оқыту мақсаты: Пәннің мақсаты – магистранттарды геологияда пайдаланылатын өңдеу әдістерінің негізімен, геологиялық және геофизикалық мәліметтерді интерпретациялаумен, геологиялық құбылыстармен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Терең геофизикалық зерттеулердің интерпретациясының нәтижелері әдетте екі өлшемді геометриялық үлгілердің түрлерінде көрсетіледі, олардың көмегімен ерекшеленген құрылымдардың морфолог-гиясы туралы толық мәнінде айту қиын және мұндай үлгілер тектоникалық дерек-тілігін төмендетеді, геодинамикалық процесстердің қалпына келтіруі үшін нақты белгілерді айқындауға мүмкіндік бермейді.

Олардың деректілігін арттыру литосфера мен жер қабыршақтарының көп параметрлік үлгілердің есебінен жүргізіледі. Бұл курста моделдеудің физикалық негіздері, қазіргі заманғы компьютер технологиялары қарастырады.

Күтілетін нәтижелер: бұл курсты оқып бітірген соң магистранттар:

- үш өлшемді сандық геологиялық моделін тұрғызудың заманауи әдістемесінің ерекшелігін түсінуі қажет;
- геолого – геофизикалық мәліметтерді өңдеу және интерпретациялау әдісін таңдай білуі қажет;

Постреквизиттері: компьютерлік модельдеу

MMG 5205.1 – Геофизикадағы математикалық модельдеу – 2кр

Пререквизиттері: Петрофизика, Геоинформатика, геофизикалық деректердің компьютерлік талғап – талдап түсіндіруі

Оқыту мақсаты: Пәннің мақсаты: пайдалы қазба кен орындарын іздеу-барлауда геофизикалық әдістердің кешені негізінде геологиялық қиманың моделін тұрғызудың заманауи тәсілдерін игеру.

Қысқаша мазмұны: Пәннің құрамына 3D сандық модельдерді құрастырудың теориялық негіздері, геологиялық модельдерді тұрғызғандағы геофизикалық әдістердің ролі мен орны, петрофизикалық деректерді қолданудың негізгі принциптері, сейсмикалық мәліметтердің, ұңғыманы геофизикалық зерттеудің және потенциалды өрістерді зерттеу мәліметтерінің кешенді интерпретациясының әдістемесі кіреді.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып бітірген соң магистранттар:

математикалық принциптерін және үшөлшемді модель алгоритмдерін өңдеу негіздерін түсінуі қажет;

объектілердің алгоритмдерін таңдау үшін және математикалық модельдерін тұрғызу үшін ең ұтымда геологиялық, геофизикалық және өндірістік мәліметтер кешенін таңдауы керек;

геологиялық мәліметтерді интерпретациялаудың және өңдеудің әдістерін, ҰГЗ, 3D сейсморбарлау, үшөлшемді гидродинамикалық модельдеуді, геологиялық

мәліметтермен кешенделген сейсmobарлау мәліметтерінің сараптамасын түсінуі қажет.

Постреквизиттері: компьютерлік модельдеу

FGMMPI 5205.2 – Пайдалы қазба кенорындарының физико – геологиялық моделі – 2кр

Пререквизиттері: математика, жалпы және құрылымдық геология, петрофизика, геофизикалық әдістермен іздеу және барлау

Оқыту мақсаты: Пәннің мақсаты – магистранттарды геологияда пайдаланылатын өңдеу әдістерінің негізімен, геологиялық және геофизикалық мәліметтерді интерпретациялаумен, геологиялық құбылыстармен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Пән пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлауда геофизикалық әдістерді тиімді кешендеу, Жердің терең құрылысын зерттегенде қолданылатын барлық геофизикалық әдістер және олардың түрлендірулері туралы, сонымен қатар бақылау дәрежесіне қарай аэрокосмостық, жерасты және жерүсті зерттеулері туралы жалпы теориялық түсінік береді.

Пәнді үйрену карталау, әртүрлі ауданда іздеу және барлау геологиялық мәселелерді шешу барысында сандық физикалық- геологиялық модель (ФГМ) құру қағидалары, негізгі геофизикалық әдістерді кешендеу, геофизикалық мәліметтерді кешенді өңдеу қағидалары туралы түсінік және тиімді кешендеуді таңдауда тәжірибелік дағдылар береді.

Күтілетін нәтижелер: тау жыныстырының петрофизикалық параметрлерінің сараптамасын және есептеудің теориялық негізін игеру;

– ПҚКО физико – геологиялық моделін заманауи технологиямен тұрғызуды игеру.

Постреквизиттері: геолого – геофизикалық мәліметтерді моднльдеу, мониторингті геофизикалық зерттеулер, магистрлік диссертация

PENT 5205.3 – Мұнайгазды аймақтың экологиялық мәселелері – 2кр

Пререквизиттері: Пайдалы қазбалардың кенорындарын іздеу мен барлаудың геофизикалық әдістері, Экологиялық геофизик

Оқыту мақсаты: Пәннің негізгі мақсаты – қажетті білімдер туралы мәселелерді және әдістерді қоршаған орта және экологияны жақсарту жайында қажетті білім беру

Қысқаша мазмұны: Табиғатты қорғау іс-шарасының тиімді кешенін жүзеге асуы мұнайдың және газдың кенорындарының зерттемесінде керек, өндірістік нысандардың бұрғылауға, дайындыққа, тасуға және табиғи көмірсутектің және оның өңдеуінің азық-түлігінің сақтауға эффектті кешенін жүзеге асыру. Экологиялық бағдарламалар оқтаулы апаттың алдын алу, мұнайдың және газдың қамбасының тиімді игерушілігін сақтап, флораның және хайуанаттар әлемін сақтауға бағытталуы қажет.

Күтілетін нәтижелер: объектілердің алгоритмдерін таңдау үшін және математикалық модельдерін тұрғызу үшін ең ұтымда геологиялық, геофизикалық және өндірістік мәліметтер кешенін таңдауы керек; геологиялық мәліметтерді интерпретациялаудың және өңдеудің әдістерін, ҰГЗ, 3D сейсмосбарлау, үшөлшемді гидродинамикалық модельдеуді, геологиялық мәліметтермен кешенделген сейсмосбарлау мәліметтерінің сараптамасын түсінуі қажет.

Постреквизиттері: геолого – геофизикалық мәліметтерді моднльдеу, мониторингті геофизикалық зерттеулер, магистрлік диссертация

IG 5206- Инженерлік геофизика – 2кр

Пререквизиттері: Пайдалы қазбалардың кенорындарын іздеу мен барлаудық геофизикалық әдістері. Жер физикасы

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға инженерлік мәселелерді шешу мақсатында жүргізілетін геофизика ғылымының бір саласы – инженерлік геофизика жайлы негізгі түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Қазірде, құрылыс салу барысында және қоршаған ортаны қорғау мен бақылау үшін жүргізілетін зерттеулерде, міндетті түрде геофизикалық ізденістер нәтижелері пайдаланылады. Инженерлік-геофизикалық зерттеулер барысында барлық геофизикалық әдістер (ұңғыманы зерттеуде қолданылатын барлық геофизикалық тәсілдер, аэроғарыштық түсірімдер) толығымен пайдаланылады.

Күтілетін нәтижелер: Инженерлік геофизика курсына қарастырылатын мәселелер толығымен ашылып, оның қазіргі жағдайы мен келешегі айтылады.

Постреквизиттері: Геофизикалық аспаптық-әдістемелік комплекстер, геофизикалық мониторингтік бақылаулар.

GMIG 5206.1 – Инженерлік геологиядағы геофизикалық әдістер – 2кр

Пререквизиттері: Жер физикасы, ПҚКО геофизикалық әдістермен іздеу және барлау, Гидрогеологиядағы геофизикалық әдістер

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың басты мақсаты магистранттарды инженерлік – геологиялық зерттеулердің тиімділігін арттыру үшін қолданылатын геофизикалық әдістермен жан-жақты таныстыру болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Зерттеулердің басты зерттеу объектісі болып геологиялық қиманың жоғары бөлігі саналады, оның литологиялық құрамы, құрылысы және таужыныстарының физикалық қасиеттері өте күрделі. Аталмыш күрделі объектіні геофизикалық тұрғыдан зерттеудің тиімділігі – әртүрлі заманауи геофизикалық әдістерді қолдану болып саналады.

Пәннің зерттеу объектілері:

- тектоникалық бұзылыстарды зерттеу;
- жарықшақтарды зерттеу;
- таужыныстар массивтерін зерттеу

Күтілетін нәтижелер: Аталмыш курстың мазмұны толығымен ашылады және инженерлік геологияда қолданылатын геофизикалық әдістер туралы жүйелі дәрістер оқылады.

Постреквизиттері: Қазақстан геологиясы, гидрогеологиялық ұғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу, Қазақстанның су ресурстары.

IG 5206.2 – Инженерлік геодинамика – 2кр

Пререквизиттері: Жер физикасы, ПҚКО геофизикалық әдістермен іздеу және барлау, Инженерлік геологиядағы геофизикалық әдістер

Оқыту мақсаты: Инженерлік геодинамика – инженерлік геологияның күрделі бөлімдерінің бірі. Оның басты мақсаты ірі ғимараттарды тұрғызу кезінде және аймақты шаруашылыққа пайдалану барысында туындайтын геологиялық процесстерді зерттеу болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Бұл ғылым саласы инженерлік геология және басқа да ғылым салаларындағы теориялық зерттеулерге, сонымен қатар әртүрлі құрылыс ғимараттарын жоспарлау мен пайдалану барысында жиналған тәжірибеге негізделеді. Ол ғимараттарды ерекше геологиялық жағдайларда тұрғызуда туындайтын мәселелерді шешу үшін қолданылады. Теориялық тұрғыдан инженерлік геодинамика геологиялық процесстерді басқару әдістері мен оларды алдын-ала болжау және аймақты осындай процесстерден қорғаудың ғылыми негіздерін жасау үшін жүргізіледі

Күтілетін нәтижелер: Үйлер мен ғимараттарды салу және пайдалану барысында туындайтын инженерлік-геологиялық мәселелерді зерттеу туралы толық мағлұматтар беру.

Постреквизиттері: су – шаруашылық объектілерін бақылау, эндогенді геологиялық процесстер, геодинамикалық мониторинг.

GMGI 5206.3 – Гидрогеологиялық зерттеудегі геофизикалық әдістер – 2кр

Пререквизиттері: Жер физикасы, ПҚКО геофизикалық әдістермен іздеу және барлау

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың басты мақсаты магистранттарды гидрогеологиялық зерттеулердің тиімділігін арттыру үшін қолданылатын геофизикалық әдістермен жан-жақты таныстыру болып саналады.

Қысқаша мазмұны:

Пәнді оқыту міндеттері:

- гидрогеология саласында қолданылатын басты геофизикалық әдістердің физикалық – геологиялық негіздері туралы білім алу және олардың көмегімен шешілетін мәселелерді үйрену;
- гидрогеология саласында қолданылатын басты геофизикалық әдістердің белгілі геологиялық жағдайда физикалық модельдер жасаудағы мүмкіндіктерін бағалауды игеру;
- геофизикалық түсірімдер нәтижесінде алынған графиктер мен карталарды оқуды үйрену, геофизикалық өрістердің карталары мен графиктерін

интерпретациялаудың қарапайым тәсілдерімен танысу.

Күтілетін нәтижелер: курстың мақсаттары толығымен ашылады, бүгінгі таңда гидрогеология саласында қолданылып жүрген геофизикалық әдістер жайлы толық мағлұматтар қарастырылады.

Постреквизиттері: Қазақстандағы гидрогеологиялық зерттеулер жағдайы, гидрогеологиялық ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу, Қазақстандағы су ресурстары

EG 5302- Экологиялық геофизика – 3кр

Пререквизиттері: Пайдалы қазбалардың кенорындарын іздеу мен барлаудың геофизикалық әдістері. Жер физикасы

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға экологиялық мәселелерді шешуге арналған геофизика саласы жайлы түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Экологиялық мақсаттар үшін геофизиканың әр түрлі әдістері қолданылады. Бұл әдістердің көмегімен жердің эндогендік (ішкі), экзогендік (сыртқы), баяу және апатты геодинамикалық процесстері (жерсілкінуі, опырылымдар, сырғымалар мору), антропогендік – техникалық өзгерістері (жарылыстар, авариялар, техногендік ластану және т.б.), геологиялық ортаның ластануы және т.б. адам денсаулығына зиянды әсерлері толығымен қарастырылады.

Күтілетін нәтижелер: осы курсты игеріп болғаннан кейін магистранттар далалық жұмыс жүргізу кезінде қоршаған ортаға зиян келтірмеу жағын шеше біледі

Постреквизиттері: геофизикалық аппаратура – әдістемелік кешен, мониторингті геофизикалық бақылау.

IGMIOS 5302.1 – Қоршаған ортаны инженерлік геофизика әдістерімен зерттеу – 3кр

Пререквизиттері: математика, физика, Жер физикасы, іздеу мен барлаудың геофизикалық әдістері (гравитарлау, электробарлау, магнитобарлау, сейсmobарлау, радиометрия және ядролық геофизика), геофизикалық аппаратуралық кешендер, геофизикалық мониторингті бақылаулар, инженерлік геофизика

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға экологиялық мәселелерді шешуге арналған геофизика саласы жайлы түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Бұл пәнде мына мәселелер қарастырылады:

- геофизикалық әдістердің жалпы сипаттамасы және бақылау нәтижелерін интерпретациялаудың принциптері;
- борпылдақ таужыныстары мен бұзылымдарды зерттеу;
- аэрация аумақтарын зерттеу. Гидрогеологиялық мәселелерді шешуде геофизикалық әдістерді комплесті қарастыру;
- тасқын тудыратын геологиялық – гидрогеологиялық жағдайларды анықтау.

Күтілетін нәтижелер: осы курсты игеріп болғаннан кейін магистранттар далалық

жұмыс жүргізу кезінде қоршаған ортаға зиян келтірмеу жағын шеше біледі

Постреквизиттері: геофизикалық аппаратура – әдістемелік кешен, мониторингті геофизикалық бақылау.

GM 5302.2 – Геоэкологиялық мониторинг – 3кр

Пререквизиттері: Жер физикасы , іздеу мен барлаудың геофизикалық әдістері (гравитарлау, электробарлау, магнитобарлау, сейсмобарлау, радиометрия және ядролық геофизика), геофизикалық аппаратуралық кешендер, геофизикалық мониторингті бақылаулар, инженерлік геофизика

Оқыту мақсаты: «Геоэкологиялық мониторинг» пәнінің мақсаты табиғатты қорғау негізі ретінде геоэкологиялық мониторингтің жүйелері жайында магистранттар білім алуы қажет.

Қысқаша мазмұны: Бұл пән негізінен геосферамен- атмосфера, гидросфера, биосфера, жер қабатымен – байланысты сұрақтарды қарастырады. Сыртқы үш қабаттың (атмосфера, гидросфера, биосфера) тұрақты шекарасы жоқ, немесе ол өзгеріп отырады, бірақ геосфераның басқа қабаттарына қарағанда оларды тікелей бақылауға болады. Сондықтан олардың жағдайларының өзгеруін геоэкологиялық мониторинг арқылы сипаттауға болады.

Жердің қатты геосфералары, жер қабатының жоғарғы бөлігінен басқа, негізінен қосалқы геофизикалық әдістермен зерттеледі, сондықтан көп мәселелер әзірге шешімін тапқан емес.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді меңгеру нәтижесінде магистранттар мониторингтің негізгі блоктарын, Қазақстанның, Ресейдің экологиялық мониторингтің заманауи жүйесін, мониторингтің арнайы жүйесін білуі қажет.

Постреквизиттері: геофизикалық аппаратура – әдістемелік кешен, мониторингті геофизикалық бақылау.

EGK 5302.3 – Экологиялық – геофизикалық карталау – 3кр

Пререквизиттері: Жер физикасы , іздеу мен барлаудың геофизикалық әдістері (гравитарлау, электробарлау, магнитобарлау, сейсмобарлау, радиометрия және ядролық геофизика), геофизикалық аппаратуралық кешендер, геофизикалық мониторингті бақылаулар

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға экологиялық мәселелерді шешуге арналған геофизика саласы жайлы түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Бұл пәнде аумақты экологиялық геофизикалық аудандау қарастырылады, атап айтқанда:

- аумақты геологиялық қимасына, палеорельеф ерекшеліктеріне, гидрогеологиялық және сеймотектоникалық ерекшеліктері бойынша аудандау;
- аумақты литосфераның техногендік әсерден қорғану дәрежесі бойынша аудандау, қатайған, босаған, өткізгіш алаңдар мен белсенді динамикалық зоналарды анықтау;
- табиғи экзогенді және техногенді физика-геологиялық процестердің таралу аймақтарын мен қуатын анықтау және болжау;

- геологиялық ортаның ластану ошақтарын белгілеп, тиімсіз техногендік процестердің таралуын болжау.

Күтілетін нәтижелер: Магистранттар пәнді игерген соң:

аумақты геологиялық қимасына, палеорельеф ерекшеліктеріне, гидрогеологиялық және сейсмотектоникалық ерекшеліктері бойынша аудандауды; аумақты литосфераның техногендік әсерден қорғану дәрежесі бойынша аудандауды, қатайған, босаған, өткізгіш алаңдар мен белсенді динамикалық зоналарды анықтауды білуі қажет;

Постреквизиттері: геофизикалық аппаратура – әдістемелік кешен, мониторингті геофизикалық бақылау.

KIMGIS 5303 – ҰҒЗ мәліметтерін кешенді интерпретациялау – 3кр

Пререквизиттері: Математика. Жалпы және тарихи геология. Шөгінді таужыныстарының петрофизикасы. Ұңғымада геофизикалық зерттеудің негіздері

Оқыту мақсаты: Пәннің мақсаты – мұнай-газ коллекторларының петрофизикалық үлгілерін, кешенді ҰҒЗ әдісі мәліметтерінің алгоритмін кешенді түрде сандық талдау және олардың құрамын, геологиялық қиманың қасиеттерін зерттеу.

Қысқаша мазмұны: «Ұңғыманы геофизикалық әдістермен зерттеу» нәтижесінде, ұңғыма қиып өткен, пайдалы қазбалардан геологиялық қимадан толық мәліметтер алу және олардың құрамын бөлу зерттеушілердің, геофизикалық параметрлердің ұңғыма бойымен, табиғи өзгеріске ұшырауын, ойдағыдай сапалы талдауға мүмкіндік береді. Ұңғыманы бұрғылау процессі кезінде геологиялық, технологиялық зерттеулер және мұнай-газ кенорындарын игеруді бақылау әдістермен таныстыру

Күтілетін нәтижелер: Ұңғымаларды геофизикалық зерттеулердің жеке, кешенді және жалпы интерпретация диаграммалары.

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

RKG 5303.1 – Геофизикадағы тіркеу жинақтары – 3кр

Пререквизиттері: Сейсмобарлау. Геофизикалы материалдарды өңдеудің теориялық негіздері

Оқыту мақсаты: Курстың мақсаты: геофизикалық сигналдарды тіркеудің сандық теориясын бойынша іргелі білімдер алу, тіркеулер және геофизикалық мәліметтерді автоматты өңдеу үшін қолданылатын қазіргі заманғы сандық сызықты және телеметриялық жүйелердің негізгі сипаттамалары мен құрылымын зерттеу, сонымен бірге қазіргі заманғы сандық сейсмостанцияларда жұмыс істеуді үйрену.

Қысқаша мазмұны: Өртүрлі геофизикалық сигналдарының ақпараттық құрылымын зерттеу. Құрылымды және қазіргі заманғы сандық сызықты және телеметрикалық сейсмиканы тіркейтін және өңделетін кешендердің негізгі сипаттамаларын зерттеу.

Күтілетін нәтижелер: «Геофизикадағы тіркеу жинақтары» пәнін тамамдаған соң магистрлік бағдарлама бойынша дайындалған геофизик магистр төмендегідей тапсырмаларды шешуі қажет:

- заманауи геофизикалық құралдарды пайдалана білуі қажет;
- геолого – геофизикалық және геофизикалық мәліметтерді заманауи әдістер жиынтығын пайдаланып өңдеу, сараптама жасау және жүйелеу.

Постреквизиттері: бітіруші магистрлік жұмыс

GISUM 5303.2 – Уранды кенорындарындағы ҰҒЗ – 3кр

Пререквизиттері: Минералогия. Жалпы геология. Шөгінді жыныстардың петрофизикасы. Ұңғымаларды геофизикалық зерттеулердің негізі

Оқыту мақсаты: Бұл курстың мақсаттарының бірі: ҰҒЗ рационалды кешенін таңдау. Ұңғымаларды геофизикалық зерттеу әдістерінің мәліметтерін кешенді және жеке интерпретациялау сұрақтары. Ұңғымалардың қималарын оқып – үйрену, литологиялық бөлу, кенді интервалдарды ерекшелеу, кеннің сапасын бағалау. Кешендеу мәселелері, қойылған тапсырманы орындаудағы әдістердің жиынтығын таңдау қорытындысы, ұсынылған ҰҒЗ ақпараттарының мәліметтері бойынша алынатын талаптарды анықтауда ең енгізісі болып табылады

Қысқаша мазмұны: Геологиялық барлау жұмыстарының заманауи даму сатысында ұңғыманы геофизикалық зерттеу (ҰҒЗ) әдістері геологиялық нысандардың құрамы мен қасиеті, шөгу шарттары жайында негізгі ақпарат көзі болып табылады. Пайдалы қазба кенорындарын өңдеу және барлау, іздеудің әрқилы кезеңдерінде жиі қолданылады. Уранды кенорындарын ұңғымаларды геофизикалық зерттеу әдісімен өңдегенде ерекше орын белгіленеді. Уранды кенорынын өңдеу кезінде барлық жұмыстардың ішінде ҰҒЗ жалғыз ақпарат көзі болып саналады. Геологиялық, техникалық және технологиялық тапсырмалардың көбісі, ҰҒЗ соңғы мақсаты болып табылатын, тек әртүрлі физикалық құбылыстарға негізделген ҰҒЗ – ның әртүрлі әдістерінің мәліметтерін кешенді интерпретациялау нәтижесінде алынуы мүмкін.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқу барысында магистранттар рудалы ұңғымаларда жүргізілетін геофизикалық зерттеулердің әдістемесін және техниасын, рудалы каротажда кешенді құралды пайдалана білуі қажет.

Постреквизиттері: магистрлік диссертация жазу

OMGIS 5303.3 – ҰҒЗ мәліметтерін өңдеу – 3кр

Пререквизиттері: Мұнай-газды геология. Жалпы геология және тарихи геология. Шөгінді жыныстардың петрофизикасы. Ұңғымаларды геофизикалық зерттеулердің негізі. Ұңғыманы геофизикалық зерттеу әдісі.

Оқыту мақсаты: Бұл сабақтың мақсаты: ұңғымаларды геолого – геофизикалық зерттеу мәліметтері бойынша геологиялық қималардың құрамы мен қасиетін зерттеу.

Қысқаша мазмұны: Студенттерді геофизикалық интерпретация сұрақтарымен, ұңғыма қималарының бөлінуімен, литологиялық қабатты анықтау мақсатында

картаж мәліметтерін пайдалану, ұңғыма қималарын сәйкестендірумен және қабаттанудың қайталануын зерттеумен, қабаттардың келісімді және келісімсіз шөгуі бойынша ұңғыма қималарын корреляциялаумен, жыртылып бүліну кезіндегі корреляциямен, геологиялық интерпретация тапсырмаларымен, литофациальды қималарды және карталарды тұрғызумен, құмтасты карталарды, құрылымдық карталарды тұрғызумен, қуаттылығы тең карталарды, стратиграфиялық шекаралардың унификациясымен және негізімен таныстыру.

Күтілетін нәтижелер: «ҰҒЗ мәліметтерін өңдеу» пәнін оқу барысында магистранттар ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу кешенінің диаграммаларын геологиялық және геофизикалық интерпретациялауды білуі қажет.

Постреквизиттері: магистрлік диссертация жазу

GI 5304 – Геофизикалық информатика – 3кр

Пререквизиттері: Математика. Физика. Өріс теориясы

Оқыту мақсаты: Геофизикалық информатиканың негізгі мақсаты болып геофизикалық өрістерді тіркеу, ең алдымен, ақпараттандырған болып саналатын сейсмикалық әдістерін дамыту және құрылғысын жасау.

Қысқаша мазмұны: Есептеуіш технологиялар базасында дамытылатын геофизикадағы математикалық әдістер бақылаулардың нақтылығына және дәлдігіне жоғары талаптар қояды. Бұл курста қазіргі заманғы сейсмикалық обсерваториялар дәрежесінде есептеуіш құралдармен жабдықталған қозғалмалы өрістік кешендер қарастырылады. Бағдарлама жұмысын жандандырады.

Күтілетін нәтижелер: ПҚКО іздеу, барлау, өңдеу тапсырмаларын шешу үшін заманауи геоақпараттық жүйелерді меңгеру.

Дала мәліметтерін интерпретациялаудың және геофизикалық әдістерді өңдеудің жаңа заманауи геофизикалық әдістерді меңгеру.

Практикалық тапсырмаларды шешу үшін жаңа геоақпараттық технологияларды қолдана білу.

Постреквизиттері: моделирование геолого-геофизических данных, мониторинговые геофизические исследования, магистерская диссертация.

VMG 5304.1 – Геофизикадағы есептеу математикасы – 3кр

Пререквизиттері: Математика. Физика. Информатика

Оқыту мақсаты: Геофизикадағы геоинформатиканың негізгі мақсаты – геология – геофизикалық мәліметтерді тіркеу, өңдеу, интерпретациялау және оларды бейнелеу болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Компьютерлік техниканың дамуымен есептеу геофизикасы алға дамыды. Геофизика деректерін өңдеудің алгоритмі мен бағдармалары алға басты. Мұның бері рудалық, құрылымдық, инженерлік, ұңғымалық геофизика салаларың қамтыды. Бүгінде геофизиканың барлық салаларында мағлұматтар қоры жасалынған, оларды өңдеу жүйелері дамыды. Компьютер экранындағы

деректерді көріп отырып, параметрлерді ауыстыртуға болады. Кейінгі кезде есептеу геофизикасы қарқынды дамуда.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді игерген соң магистрант:

- геологиялық – геофизикалық модельдеуді өңдеу әдістерінің математикалық принциптерін біледі;
- геофизикалық мәліметтерді өңдеу мен интерпретациялаудың математикалық әдістері;
- геологиялық модельді тұрғызатын коммерциялық программаларды өңдеу үшін аналитикалық әдісті қолдану .

Постреквизиттері: Геологиялық – геофизикалық мәліметтерді модельдеу, Геофизикалық мәліметтерді интерпретациялау және өңдеудің заманауи компьютерлік технологиялары, магистрлік диссертация

РКГ 5304.2 – Геофизикадағы программалық кешендеу – 3кр

Пререквизиттері: Геофизикалық әдістерді кешендеу, Геоинформатика, Геофизикалық мәліметтердің компьютерлік интерпретациясы

Оқыту мақсаты: Пәннің мақсаты: геологиялық мақсаттарды шешуде ақпараттық жүйелерді қолдану. Геофизикадағы геоинформатиканың негізгі мақсаты – геология – геофизикалық мәліметтерді тіркеу, өңдеу, интерпретациялау және оларды бейнелеу болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Геофизикалық мәліметтердің интерпретация процессін көп факторлық талдау ретінде қарастыруға болады. Геологиялық объектіні бағалауда мәліметтердің көп санын пайдаланып, бір неше кестелер мен графиктерді тұрғызады. Компьютерлік жүйелерді қолдану арқылы интерпретацияның күрделі тәсілдерін пайдалануға болады. Геология – геофизикалық деректердің компьютерлік өңдеудің заманауи әдістері мен геология – геофизикалық модельдеудің негізінде кен орынның нақты геологиялық құрылысын анықтап, пайдалы қазбалардың қорын анықтайды

Күтілетін нәтижелер: Пәнді игерген соң магистрант төмендегідей геофизикадағы кең тараған программалық пакеттердің типтік жиынтығын меңгереді:

- ұңғыма мәліметтері бойынша қабаттардың корреляциясы,
- сейсмосбарлау мәліметтерін интерпретациялау,
- мәліметтер сараптамасы (график тұрғызу, вариограмма, гистограмма),
- карталарды, полигондарды, нүктелерді тұрғызу,
- тектоникалық жарылымдардың моделін тұрғызу,
- структуралық – стратиграфиялық каркасын тұрғызу,
- литологофациалды модельдеу,
- петрофизикалық модельдеу,
- қорды есептеу,
- ұңғыманы жобалау,
- калькулятор (кубтың, картаның, каротажды қисықтардың, атрибуттардың),
- есепнама графигін безендіру.

Постреквизиттері: Геологиялық – геофизикалық мәліметтерді модельдеу, Геофизикалық мәліметтерді интерпретациялау және өңдеудің заманауи компьютерлік технологиялары, магистрлік диссертация

IT 5304.3 – Ақпараттық технологиялар – 3кр

Пререквизиттері: Петрофизика, Геофизикалық мәліметтердің компьютерлік интерпретациясы

Оқыту мақсаты: Пәннің мақсаты: Мақсат компьютердің және бағдарламалық қамсыздандырудың курсы:- игерушілігі үшін жаралған, сақтаудың, өңдеудің, беріліс және ақпаратты алу.

Қысқаша мазмұны: Іліктес технологиялық тәртіптің ақпараттық ғылыми технологиялық кешені, инженерлік, адамның еңбегінің өңдеу және ақпараттың сақтау мен көмек есептеуші техниканың қарызға алу тиімді ұйымының әдістерін танысатын. Ақпараттық технологиялар күрделі дайындықты, кесек-кесек алғашқы шығындарды және техниканы сұрайды. Оның енгізуі мен жаралғанмен математикалық қамсыздандыру, модельдеудің, құралымның ақпараттық қойма кезеңдік деректер және тынымдар үшін тоқулы.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді игерген соң магистрант компьютерлер мен жұмыс станцияларын пайдалану негізінде төмендегідей нәтиже беретін күрделі математикалық есептеулерді шығарады:

- көшіру,
- корреляция,
- карта тұрғызу,
- физикалық параметрлердің кубын тұрғызу,
- визуализация,
- мәліметтер сараптамасы, график тұрғызу және т.б.

Постреквизиттері: Геофизикалық мәліметтерді интерпретациялау және өңдеудің заманауи компьютерлік технологиялары, магистрлік диссертация

TGYa 5305 – Техногенді геофизикалық құбылыстар – 2кр

Пререквизиттері: Геофизикалық іздеу және барлау әдістері, Инженерлік геофизика, Жер физикасы.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға мұнай мен газ, жерасты суы, қатты пайдалы қазбалар кенорындарында болатын техногендік геофизикалық құбылыстар тудыратын себептер жайлы негізгі түсінік беру. Магистранттарды ірі техногендік жерсілкінулерінің зардаптарымен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Қазақстан жерінде әртүрлі табиғи және техногендік апаттардың болуы, оның географиялық тұрғыдан орналасуына тікелей байланысты. Елімізде бекітілген заңнамаларға байланысты, мұндай төтенше құбылыстар еліміздің ұлттық қауіпсіздігін үлкен қауіп тудырады. Сондықтан да тұрғын халықты, қоршаған ортаны және де шаруашылық объектілерін табиғи және техногендік апаттардан сақтау – мемлекеттік саясаттың басым бағытына жатады.

Күтілетін нәтижелер: курстың мазмұны толығымен ашылып, техногендік құбылыстар жайлы жан-жақты түсініктер беріледі.

Постреквизиттері: магистранттардың диссертациялық ізденістері.

GM 5305.1 – Геодинамикалық бақылау – 2кр

Пререквизиттері: Жер физикасы, Техногендік жерсілкінулер, Геофизикалық барлау әдістері

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға көмірсутек және қатты пайдалы қазбалар кенорындарын игеру барысында туындайтын қауіптіліктерді бақылауға арналған геодинамикалық мониторинг жүргізу.

Қысқаша мазмұны: Кешенді геодинамикалық зерттеулер кенорындарды игеру барысында туындайтын табиғи – техногендік геодинамикалық процесстерді бақылау үшін ұзақмерзімді бақылау жүйесін жасауға арналған. Зерттеулер құрамына қалыптасқан базалық сейсмологиялық, геофизикалық (жоғары дәлдікті гравиметриялық және де басқалар) және геодезиялық (жоғары дәлдікті нивелирлік) әдістер кіреді.

Күтілетін нәтижелер: қазіргі таңда кенорындарын игеру барысында жүргізілетін кешенді геодинамикалық бақылаулар жайлы толық мағлұматтар беріледі.

Постреквизиттері: магситрлардың диссертациялық жұмыстары.

OIS 5305.2 – Инженерлік сейсмологияның негіздері – 2кр

Пререквизиттері: Жер физикасы, ПҚКО геофизикалық әдістермен іздеу және барлау, Техногендік жерсілкінулер

Оқыту мақсаты: Курстың басты мақсаты – магистранттарға сейсмикалық әсерді сипаттайтын факторларды түсіндіру, осы факторлардың жерсілкіну ошағы мен толқын таралатын орта арасындағы байланыстарды сипаттау, сейсмикалық әсерді алдын-ала болжау және т.б.

Қысқаша мазмұны: «Инженерлік сейсмология» курсы тәжірибелік сейсмология ғылым саласының басты бөлімдерінің бірі болып саналады. Оның басты мақсаты – сейсмикалық қауіпті аймақтарда жерсілкінісіне төзімді құрылыстар жоспарлауда қажетті сейсмологиялық мағлұматтармен қамтамасыз ету. Қауіпті аймақтарда қандай сейсмикалық әсерлер болуы ықтимал, олар тұрғызылатын объектілерге қалай әсер етеді, яғни белгілі бір құрылыс алаңында ықтималды сейсмикалық әсерді алдын-ала болжау.

Күтілетін нәтижелер: пәннің мазмұны толығымен ашылып, қазіргі таңда жерсілкіну қауіпті аудандарда жүргізіліп жатқан инженерлік-сейсмологиялық зерттеулердің деңгейі мен келешектері.

Постреквизиттері: магситрлардың диссертациялық жұмыстары.

TS 5305.3 – Техногендік жер сілкіністері – 2кр

Пререквизиттері: Жер физикасы. Геофизикалық барлау әдістері

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға ірі су қоймаларында, мұнай мен газ, қатты пайдалы қазбалар кенорындарында,

жерасты ядролық жарылыс салдарынан болатын техногендік сейсмикалық құбылыстар тудыратын себептер жайлы негізгі түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Сейсмикалық құбылыстар тудыратын себептер жайлы негізгі түсінік беру. Сонымен қатар:

- жерсілкінуі жайлы негізгі түсініктер, мақсаты мен міндеті;
- жерсілкінуінің түрлері және олардың себептері, сілкініс ошағынан қоздырылып, сейсмикалық станцияларда тіркелетін сейсмикалық толқындар;
- қатты пайдалы қазбалар және мұнай мен газ кенорындарында геодинамикалық мониторингті ұйымдастыру.

Күтілетін нәтижелер: курстың мазмұны толығымен ашылып, техногендік жерсілкінулер жайлы тыянақты білім беріледі.

Постреквизиттері: магистрлардың диссертациялық жұмыстары.

SRNG 5306 – Рудалық және мұнай-газ геофизикасының арнайы курсы – 3кр

Пререквизиттері: Сейсmobарлау. Гравибарлау. Магнитбарлау. Электрбарлау. Кәсіптік геофизика

Оқыту мақсаты: Қазіргі кезеңдегі өндіріс пен геофизика ғылымының алатын орны аталған курстың негізгі мақсаты болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Сейсmobарлау, гравибарлау, магнитбарлау, электрбарлау, радиометрия және ядролық геофизика, ұңғымалық геофизика және кәсіптік геофизика саласындағы жетістіктерді қолданып қазба байлықтарды іздеуде ұтымды пайдалану, кәзіргі геофизика ғылымының дамуын өлшенген өрістерді зерттеуде, оны өндірісте пайдалану ұсынылып отырған бағдарламаның негізгі мақсаты болып табылады.

Күтілетін нәтижелер: Магистр геофизики төмендегідей тапсырмаларды шеше білуі қажет:

- геофизикалық мәліметтерді өңдеудің және жинақтаудың заманауи әдістерін қолдана отырып өңдеу, сараптамалау және геолого – геофизикалық мәліметтерді жүйелеу.
- Геофизикалық зерттеу аумағындағы өндірістік және ғылыми зерттеу жұмыстарының сараптамасын жүргізу.
- Заманауи геофизикалық ұңғыма құрылғыларын тиімді пайдалану.

Постреквизиттері: магистрлардың диссертациялық жұмыстары.

MS 5306.1 – Көп компонентті сейсmobарлау – 3кр

Пререквизиттері: Сейсmobарлау. Гравибарлау. Магнитбарлау. Электрбарлау. Кәсіптік геофизика

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың негізгі мақсаты – магистранттарға ірі су қоймаларында, мұнай мен газ, қатты пайдалы қазбалар кенорындарында, жерасты ядролық жарылыс салдарынан болатын сейсмикалық құбылыстар тудыратын себептер жайлы негізгі түсінік беру.

Қысқаша мазмұны: Сейсмикалық құбылыстар тудыратын себептер жайлы негізгі түсінік беру. Сонымен қатар:

- жерсілкінуі жайлы негізгі түсініктер, мақсаты мен міндеті;
- жерсілкінуінің түрлері және олардың себептері, сілкініс ошағынан қоздырылып, сейсмикалық станцияларда тіркелетін сейсмикалық толқындар;
- қатты пайдалы қазбалар және мұнай мен газ кенорындарында геодинамикалық мониторингті ұйымдастыру.

Күтілетін нәтижелер: курстың мазмұны толығымен ашылып, көпкомпонентті сейсмосбарлау жайлы тыянақты білім беріледі.

Постреквизиттері: магситрлардың диссертациялық жұмыстары.

**6M074700 – ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ІЗДЕУ ӘДІСТЕРІ ЖӘНЕ ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР КЕН
ОРЫНДАРЫН БАРЛАУ**

Академиялық дәреже:
Техика ғылымының магистрі

_____ 2 курс _____

№	Модульдің атауы	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
1	Арнайы геофизикалық пәндер модулі 2	БПЖ				
		1.2.3.1	GIRIGS 5207	Рудалық және гидрогеологиялық ұңғымаларды геофизикалық зерттеулер	3	1
		1.2.3.2	FG 5207.1	Гидросфера физикасы	3	1
		1.2.3.3	GiG 5207.2	Гидрогеология және инженерлік геология	3	1
		1.2.3.4	OGIS 5207.3	ҰГЗ негіздері	3	1
		1.2.4.1	KGM 5208	Геофизикалық әдістерді кешендеу	3	1
		1.2.4.2	KGMRTMPI 5208.1	Әр түрлі ПҚК үшін геофизикалық әдістер кешені	3	1
		1.2.4.3	PIRTPI 5208.2	Қатты пайдалы қазбаларды іздеу мен барлау	3	1
		1.2.4.4	MGGI 5208.3	Терең зерттеулердің геофизикалық әдістері	3	1
		2		ППЖ		
2.2.6.1	DZZ 5307			Жерді қашықтықтан зондылау	2	1
2.2.6.2	IPP 5307.1			Потенциалды өрістерді иинтерпретациялау	2	1
2.2.6.3	DKS 5307.2			Ғарыш түсірілімдерін анықтау	2	1
2.2.6.4	KDZGS 5307.3			Жерді қашықтан зондылау және геоақпараттық жүйені кешендеу	2	1
2.2.7.1	AMK 5308			Аппаратуралық - әдістемелік кешен	3	1
2.2.7.2	IPG 5308.1			Геофизикадағы өлшеуші аспаптар	3	1
2.2.7.3	AKPGIS 5308.2			ҰГЗ–дағы аппаратуралық кешендер	3	1
2.2.7.4	OTMG 5308.3			Геофизикадағы телеметриялық әдістердің негіздері	3	1

		2.2.8.1	ST 5309	Сейсмостратиграфия	3	1
		2.2.8.2	SS 5309.1	Ұңғымалық сейсmobарлау	3	1
		2.2.8.3	ҮаGMIS 5309.2	Ұңғыманы ядролық – геофизикалық әдістермен зерттеу	3	1
		2.2.8.4	EMIS 5309.3	Ұңғыманы зерттеудің электрлік әдістері	3	1

GIRIGS 5207 - Рудалық және гидрогеологиялық ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу – 3кр

Пререквизиттері: Жер физикасы, ПҚКО геофизикалық әдістермен іздеу және барлау

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың басты мақсаты магистранттарды гидрогеологиялық зерттеулердің тиімділігін арттыру үшін қолданылатын геофизикалық әдістермен жан-жақты таныстыру болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Пәнді оқыту міндеттері:

- гидрогеология саласында қолданылатын басты геофизикалық әдістердің физикалық - геологиялық негіздері туралы білім алу және олардың көмегімен шешілетін мәселелерді үйрену;
- гидрогеология саласында қолданылатын басты геофизикалық әдістердің белгілі геологиялық жағдайда физикалық модельдер жасаудағы мүмкіндіктерін бағалауды игеру;
- геофизикалық түсірімдер нәтижесінде алынған графиктер мен карталарды оқуды үйрену, геофизикалық өрістердің карталары мен графиктерін интерпретациялаудың қарапайым тәсілдерімен танысу.

Күтілетін нәтижелер: Іздеу масштабындағы ҰГЗ диаграммаларын сараптау және әртүрлі геологиялық тапсырмаларды орындау үшін геофизикалық әдістерді кешендеу.

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

FG 5207.1 - Гидросфера физикасы – 3кр

Пререквизиттері: Физика. Жалпы геология

Оқыту мақсаты: Гидросфера физикасы - гидросферада болып жатқан эксперименттік және теориялық феноменология және физика процестерін зерттейтін ғылымның бір саласы.

Қысқаша мазмұны: Сонымен қатар, ол экзосферадан стратосфераға дейінгі Жердің ортаңғы және жоғарғы атмосферадағы құрылысы мен физикасын экспериментті және теориялық зерттейді. Ионосфера және магнитосфера, ғарыш кеңістігіндегі жер аумағымен күн желінің өзара әрекеттесуі.

Күтілетін нәтижелер: магистранттар бұл пәнді игерген соң осы мамандық төңірегінде өтіп жатқан зерттеулер атмосферада және гидросферадағы құбылыстарды, және Жердің жоғарғы атмосферасындағы және ғарыштық жер аумағындағы болжауды білуі қажет

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

GiIG 5207.2 – Гидрогеология және инженерлік геология – 3кр

Пререквизиттері: Жер асты суларының ортақ гидрогеологиясы және инженерлік геология, гидрогеологиялық және инженерлік - геологиялық зерттеулер, жер асты

суларын іздестіру және барлауы, аймақтық гидрогеология, инженерлік геология және геоэкология.

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың басты мақсаты магистранттарды гидрогеологиялық зерттеулердің тиімділігін арттыру үшін қолданылатын геофизикалық әдістермен жан-жақты таныстыру болып саналады.

Қысқаша мазмұны: Геологиялық зерттелетін оқу жоспарының маңызды пәндерінің бірі, олардың практикалық қолдануының мақсаты бар бұл кешенді есептерінің зерттеуі пайдалы қазбалар кен орны гидрогеологиялық, инженерлік - геологиялық және тау-техникалық ерекшеліктер болып табылады. Пәнінің зерттеуі гидрогеологиялық - тау кені орны және олардың кептіруінде су тармақтардың құрастыруды сипатының есепке алуы бар, пайдалы қазбалар орнын игерудің және инженерлік - геологиялық шарттарын білу болып қарастырылады. Өңдеу және тау - геологиялық зерттеулердің материалдарын меңгеру.

Күтілетін нәтижелер: Іздеу масштабындағы ҰГЗ диаграммаларын сараптау және әртүрлі геологиялық тапсырмаларды орындау үшін геофизикалық әдістерді кешендеу.

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

OG 5207.3 – ҰГЗ негіздері – 3кр

Пререквизиттері: Мұнайгазды геология. Мұнай және газ геологиясы. Шөгінді жыныстардың петрофизикасы. Тау жыныстарының физикалық қасиеттері. Мұнайгазды ұңғымаларды зерттеудің геофизикалық әдістері. ҰГЗ.

Оқыту мақсаты: ҰГЗ – ны терең зерттеу және ұңғыма қималарын зерттеуде оларды пайдалану.

Қысқаша мазмұны: Ұңғымаларды электрлік әдіспен зерттеу, радиоактивті әдіспен зерттеу, акустикалық әдіспен зерттеу, газды каротаж, мұнайгазды ұңғымаларды зерттеу әдістері, рудалы және көмір ұңғымаларын зерттеу әдістері.

Күтілетін нәтижелер: Ұңғымаларды зерттеу әдістерінің физикалық негізін білу, ұңғыма қималарын зерттеуде геофизикалық әдістерді қолдану, пайдалы қазбалардың сапасын бағалау.

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

KGM 5208 – Геофизикалық әдістерді кешендеу – 3кр

Пререквизиттері: математика, жалпы және құрылымдық геология, петрофизика, геофизикалық әдістермен іздеу және барлау

Оқыту мақсаты: Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау мақсатымен жүргізілетін заманауи әдістердің рационалды кешенін игеру.

Қысқаша мазмұны: Пән пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлауда геофизикалық әдістерді тиімді кешендеу, Жердің терең құрылысын зерттегенде қолданылатын барлық геофизикалық әдістер және олардың түрлендірулері

туралы, сонымен қатар бақылау дәрежесіне қарай аэрокосмостық, жерасты және жерүсті зерттеулері туралы жалпы теориялық түсінік береді.

Пәнді үйрену карталау, әртүрлі ауданда іздеу және барлау геологиялық мәселелерді шешу барысында сандық физикалық - геологиялық модель (ФГМ) құру қағидалары, негізгі геофизикалық әдістерді кешендеу, геофизикалық мәліметтерді кешенді өңдеу қағидалары туралы түсінік және тиімді кешендеуді таңдауда тәжірибелік дағдылар береді.

Күтілетін нәтижелер: Магистранттар білуі қажет:

- геофизикалық әдістердің заманауи технологиясы және олардың модификациясы;
- кешенді геофизикалық зерттеулердің қойылған тапсырмаларын тиімді шешу.

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

KGMRTMPI 5208.1 – Әртүрлі ПҚК үшін геофизикалық әдістер кешені – 3кр

Пререквизиттері: Геологиялық барлау жұмыстарын жобалау, Геология, Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау, Петрофизика, Барлау геофизикасы, Заманауи сейсмосбарлау, математикалық модельдеу.

Оқыту мақсаты: Әртүрлі типтегі пайдалы қазба кенорындарын іздеу мен барлау кезіндегі жүргізілетін геофизикалық зерттеулердің заманауи технологияларын меңгеру.

Қысқаша мазмұны: Геофизикалық мәліметтердің дамуының негізгі принциптері. Зерттеулердің заманауи потенциалды әдістері. Магниттік барлау, гравитациялық барлау және электрлік барлау. Радиометрия. Аппаратура және құрал – жабдықтар. Геофизикалық мәліметтерді өңдеу және интерпретациялау. Тура және кері тапсырмаларды шешу. Физико – геологиялық модельдер. Геофизикалық мәліметтерді геологиялық интерпретациялау. Құрлықта және теңізде 2D және 3D - сейсмосбарлау. 2D және 3D нұсқасындағы заманауи ОГТ әдісінің жағдайы. 3D-ның вертикальды және горизонтальды шешу мүмкіншілігі, алынған мәліметтерді өңдеудің негізгі ерекшеліктері. Кубтың вертикальды қимасы және горизонтальды кескіні, жарылымдарды ерекшелеу және трассалау. Резервуарлардың құрылысын зерттеуде және шөгінділердің модельдерін құрастыру кезіндегі 3D – сейсмосбарлау. Кенорынды эксплуатациялау және барлау этабындағы сейсмосбарлаудың атқаратын ролі: кенорынның сейсмикалық мониторингі (4D – сейсмосбарлау).

Күтілетін нәтижелер: Магистрант бұл пәнді игеріп болған соң, білім алады және іздеу, барлау үшін рационалды геофизикалық кешенді таңдауда тәжірибе алады және қатты металлды пайдалы қазбаларды, көмірсутекті, сирек металлдарды, көмірді, құрылыс материалдарын меңгеруде тәжірибе алады.

Постреквизиттері: Пайдалы қазбаларды іздеу және барлауда геофизикалық мәліметтерді кешендеу. Потенциалды өрістердің геофизикалық әдістерімен геологиялық қиманы зерттеу. Пайдалы қазба кенорындарындағы геолого – геофизикалық мәліметтерді модельдеу. Магистрлік диссертация.

PIRTPI 5208.2 - Қатты пайдалы қазбаларды іздеу мен барлау – 3кр

Пререквизиттері: Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы. Пайдалы қазбаларды іздеу және барлаудағы заманауи геофизикалық әдістер (магнито-, грави-, сейсмо-, электробарлау, радиометрия, ұңғыманы геофизикалық әдістермен зерттеу).

Оқыту мақсаты: Пайдалы қазба кенорындарын іздеу және барлау кезінде жүргізілетін геологиялық, геофизикалық, гидрогеологиялық, лабораториялық әдістерді меңгеру.

Қысқаша мазмұны: Қатты пайдалы қазбаларды іздеу мен барлау кезінде қолданылатын әдістерге жалпы сипаттама. Мақсат және тапсырма, рационалды кешен. Геологиялық, геофизикалық, лабораториялық әдістер. Қатты пайдалы қазбаларды іздеу мен барлау үшін рационалды геолого – геофизикалық кешенді таңдау принципі. Полиметаллдарды іздеу және барлау. Сирек металлдарды іздеу және барлау. Темір – марганецті руданы іздеу және барлау. Рудасыз пайдалы қазбаларды іздеу және барлау. Пайдалы қазбаларды іздеу мен барлауда геолого – геофизикалық мәліметтердің кеңістіктік сараптамасының тапсырмасын шешу және карта тұрғызу.

Күтілетін нәтижелер: Магистрант бұл пәнді игеріп болған соң, төмендегідей білім алады:

- геологиялық құрылыс жайында және қатты пайдалы қазбалардың жергілікті негізгі заңдылықтары жайында;
- қатты металлды, жанатын, металл емес пайдалы қазбаларды, сирек металдарды іздеу және барлаудағы әдістер;

Постреквизиттері: Магистрлік диссертация.

MGGI 5208.3 – Терең зерттеудің геофизикалық әдістері – 3кр

Пререквизиттері: Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы. Пайдалы қазбаларды іздеу және барлаудағы заманауи геофизикалық әдістер (магнито-, грави-, сейсмо-, электробарлау, радиометрия, ұңғыманы геофизикалық әдістермен зерттеу).

Оқыту мақсаты: Табиғи және жасанды физикалық өрістердің көмегімен Жердің құрылысын және жер кеңістігін зерттеу.

Қысқаша мазмұны: Жер физикасы. Фундаментальды геофизикалық ғылымдар. Ғылыми – қолданбалы бөлімдер. Планета ретінде Жерді зерттеу. Геофизика жер қабығы: ауа (атмосфера), су (гидросфера) және тас (литосфера). Литосфера геофизикасы. Қолданбалы және өндірістік геофизика: гравитарлау, магнитобарлау, электробарлау, сейсмосбарлау, термосбарлау, ядролық геофизика және ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу. Экологиялық геофизика. Тереңдік, аумақтық, барлау (мұнайгазды, рудалы, рудасыз, көмірлі, инженерлі, инженерлі – геологияны қоса алғанда, гидрогеологиялы, археологиялы және техникалы), экологиялық геофизика.

Қолданбалы және өндірістік геофизиканың зерттеу заты. Жер қыртысы. Жер қыртысының тереңдік құрылысын, кристалды фундаментін, шөгінділерді зерттеу, пайдалы қазбаларды іздеу және барлау, жер қыртысының жоғарғы бөлігінің

геологиялық немесе геофизикалық ортасын әртүрлі физикалық өрістердің құрылымына сүйене отырып жанама мәліметтер негізінде зерттеу.

Күтілетін нәтижелер: Бұл пәнді игерген соң магистрант заманауи геофизикалық технологияның әртүрлі әдістерін пайдаланып жер қыртысының тереңдігін және жоғарғы мантияны зерттей отырып, төмендегі жұмыстарды атқара білуі қажет:

- пайдаланылатын өрістерді (грави-, магнито-, электро-, сейсмо-, термогеофизика және ядролық геофизика);

- жұмыстың жүргізу орнын және технологияларды (аэрокосмостық, далалы, акваториалды, жерасты әдістері және ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу);

- қолданбалы, бағытталған және шешілетін тапсырмаларды (тереңдік, аумақтық, барлау, инженерлі және экологиялық геофизика);

- жұмыс жүргізу түрлерін (теориялық, инструменттік, эксперименттік, есептеуіш және интерпретациялық геофизика).

Постреквизиттері: Геофизикалық мәліметтерді кешендеу. Магистрлік диссертация.

DZZ 5307 – Жерді қашықтықтан зондылау – 2кр

Пререквизиттері: Геодезия және картография. Геоақпараттық жүйелер

Оқыту мақсаты: Жерді қашықтан зондылау мәліметтерін сараптау және зерттеу негізінде теориялық білім жүйесін меңгеру, практиканы игеру жатыр.

Қысқаша мазмұны: Жерді қашықтықтан зондылау — бұл Жер бетін әр түрлі съемкалық құрылғылармен жабдықталған авиациялық және космостық аппараттармен бақылдау. Съемкалық аппараттардың жұмыс диапазоны микрометр бөліктерінен (көрінетін оптикалық сәулелену) метрге (радиотолқындар) дейін құрайды. Зондылау әдістері пассивті болуы мүмкін, яғни күннің белсенділігіне байланысты Жер бетіндегі табиғи шағылысу және екінші ретті жылулық сәулелену объектілерін пайдалану, және де активті — жасанды бағытталған әрекеттің көзі тудыратын объектілердің мәжбүрлі сәулеленуін қолдану болады.

Күтілетін нәтижелер: Геологиялық тапсырмаларды шешу үшін ДЗЗ мәліметтерін өңдей білуі қажет.

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

IPP 5307.1 – Потенциалды өрістерді интерпретациялау - 2кр

Пререквизиттері: Гравитарлау, Магнитобарлау және Электробарлау

Оқыту мақсаты: Жер қыртысында пайда болатын жасанды потенциал өрістерінің қоршаған ортаға әсерін зерттеу

Қысқаша мазмұны: Жер қыртысының дамыту тарихы мен геологиялық құрылысын зерттеу үшін потенциалды өрістерді қолдану қарқынды дамуда, ал мәселелерді шешу әдісі барған сайын қиындауда және жаңару үстінде. Әртүрлі қиындықтағы өріс көздері мен түсірілімдер жүргізу үшін потенциалды өрістердің

тура және кері есептерін шешудің аналитикалық және алгоритмдік әдістері қарастырылады. Потенциалды өрістерді интерпретациялау мен модельдеу жүйесін құру принципі қарастырылуда және оларды табысты іске асыру мысалдары келтірілген.

Күтілетін нәтижелер: Осы курсты игеріп болғаннан кейін магистранттар далалық жұмыс жүргізу кезінде қоршаған ортаға зиянын келтірмеу жағын шеше біледі

Постреквизиттері: Магистрлік диссертацияны орындау және қорғау.

DKS 5307.2 – Ғарыш түсірілімдерін анықтау – 2кр

Пререквизиттері: Геодезия және картография. Геоинформациялық жүйе.

Оқыту мақсаты: Аэрокосмостық суреттердің құрылуына, түсірілген материалдарға, анықтаудың белгілеріне, анықтаудың технологиясы мен әдістеріне әсер ететін факторлар қарастырылады.

Қысқаша мазмұны: 1,8—14 ммк диапазонындағы инфрақызыл түсірілімдерді және спектрдің көрінетін аумағындағы әртүрлі интервалда орындалған телевизиялық және фотографиялық түсірілімдердің мазмұнын оқу, расшифровка жасау, интерпретациялау. Космостағы түсірілім космостық корабльдерден және биіктігі 150км – ден 1000км – ге дейінгі жер жанындағы орбиталардағы автоматты станциялардан түсіріледі. Жәнеде “Зонд”, “Аполлон” т.б. сияқты басқа планеталарды зерттеуге арналған одан да алыстағы космостық корабльдерден және аппараттардан түсіріліп жіберіледі.

Күтілетін нәтижелер: анықтаудың әдісін меңгеру.

Постреквизиттері: магистрлік диссертация жазу.

KDZGS 5307.3 – Жерді қашықтан зондылау және геоақпараттық жүйені кешендеу – 2кр

Пререквизиттері: Геодезия және картография. Геоинформациялық жүйе.

Оқыту мақсаты: Мәліметтерді өңдеумен және оларды алу процесінің автоматизациясымен байланысты қолданбалы және ғылыми – зерттеу тапсырмаларды шешу.

Қысқаша мазмұны: Мониторингтің әр түрін ұйымдастыру кезінде геологиялық жұмыстардың әртүрлі этаптарында және кезеңдерінде ДЗЗ - ны рационалды кешендеу. ДЗЗ кезіндегі ҰҒЗ технологияларын пайдалану. Геологиялық карталау, ұсақ масштабты болжамдау, алтын, уран, сирек металдар және әртүрлі табиғи жағдайларда полиметалдар кенорынын іздеу және барлау кезінде ДЗЗ – ны қолдану және кешендеу үлгілері.

Күтілетін нәтижелер: Мәліметтерді сандық өңдеу технологиясын игеру, ақпаратты мәліметтер базасын құру және жаңарту технологиясы, сандық геологиялық картаны және планды құру.

Постреквизиттері: магистрлік диссертация жазу.

АМК 5308 – Аппаратуралық - әдістемелік кешен – 3кр

Пререквизиттері: Математика. Физика. Өріс теориясы. Гравибарлау. Магнитбарлау. Сейсmobарлау. Электробарлау. Ядролық геофизика және радиометрия.

Оқыту мақсаты: пәнді оқытудың негізгі мақсаты, оқырманды геофизикалық аппаратуралармен және олармен геофизикалық өрістерін өлшеу, өңдеу принциптерімен таныстыру

Қысқаша мазмұны: Геофизикалық ақпараттардың аппаратура әдістемелік кешені құрамында:

1. Ақпарат жинаушы аппаратура, серпінді толқынды қоздыру құралы және сейсмикалық өрістің X, Y, Z құрамдарын қабылдау құралы.
2. Ақпарат жіберу жүйесі, сейсмикалық сигналдарды күшейту құралы, вибраторлар, сейсмоқабылдағыштар арқылы оларды күшейту, 2Д, 3Д далалық материалдарды қолдану.
3. Өндіру жүйелері мен кешендері ЕО жеткізу жолдары, сол жерде оларды өңдеу, деректерін қорды есептеуде қолданады.

Күтілетін нәтижелер: Магистрлік программаны игерген маман төмендегі мәселелерді шешуге мүмкіншілігі болады:

1. Заманға сәйкес аппаратуралады қолдана білу;
2. Заманға сай жинау және өңдеу аппаратураларымен танысып, оларды геологогеофизикалық мәліметтерді өңдеуде қолдану;
3. Өндірістік және ғылыми жұмыстарын талқылай білу және оларға эксперттік анализ жасай білу.

Постреквизиттері: магистрлік жұмыс

IPG 5308.1 – Геофизикадағы өлшеуші аспаптар – 3кр

Пререквизиттері: Математика. Физика. Өріс теориясы. Гравибарлау. Магнитбарлау. Сейсmobарлау. Электробарлау. Ядролық геофизика және радиометрия.

Оқыту мақсаты: пәнді оқытудың мақсаты мақсаты, оқырманды геофизикалық өлшеуші приборлағымен және олармен геофизикалық өрістерін өлшеу, өңдеу принциптерімен таныстыру

Қысқаша мазмұны: Геофизикада өлшеуші приборлары төмендегідей болады:

- потенциалды өрісті өлшейтін;
- серпінді толқындарды өлшейтін;
- табиғи және жасанды радиоактивтілігін;
- ұңғыманв геофизикалық зерттеу
- жердің жылу өрісін

Күтілетін нәтижелер: Магистрлік программаны игерген маман төмендегі мәселелерді шешуге мүмкіншілігі болады:

1. Заманға сәйкес приборлады қолдана білу;
2. Заманға сай жинау және өңдеу приборларымен танысу, оларды геолого-

- геофизикалық мәліметтерді өңдеуде қолдану;
3. Өндірістік және ғылыми жұмыстарын талқылай білу және оларға эксперттік анализ жасайды білу.

Постреквизиттері: магистрлік жұмыс

АКРGIS 5308.2 – ҰГЗ –дағы аппаратуралық кешендер – 3кр

Пререквизиттері: Математика. Физика. Өріс теориясы. Гравибарлау. Магнитбарлау. Сейсмобарлау. Электробарлау. Ядролық геофизика және радиометрия.

Оқыту мақсаты: Оқырманды ұңғыманы геофизикалық аппаратураларымен таныстыру

Қысқаша мазмұны: ұңғыманы геофизикалық зерттеу аппаратурасы және әдістемесі төмендегідей;

- электрлік каротаж жүргізу аппаратуралары;
- магниттік каротаж жүргізу аппаратуралары;
- ядролық каротаж аппаратуралары;
- тығыздықты өлшеу аппаратуралары;
- сейсмикалық каротаж жүргізу аппаратуралары.

Күтілетін нәтижелер: Магистрлік программаны толық меңгерген магистрант төмендегі мәселелерді шешуге мүмкіншілігі болады:

- Ұңғыманы геофизикалық зерттеу барысында кәзіргі кезеңге сай аппаратураларды қолдана білу;
- ҰГЗ барысында мәліметтерді жинау, өңдеу кешенді аппаратуралары және әдістемелерімен танысу.

Постреквизиттері: магистрлік жұмыс

ОТМГ 5308.3 – Геофизикадағы телеметриялық әдістердің негіздері - 3кр

Пререквизиттері: Математика. Физика. Өріс теориясы. Гравибарлау. Магнитбарлау. Сейсмобарлау. Электробарлау. Ядролық геофизика және радиометрия.

Оқыту мақсаты: Пәнді негізгі оқыту мақсаты магистранттарды, еңкіш – бағытта немесе көлбеу бағытта бұрғыланған ұңғымада шешілетін геологиялық, технологиялық және техникалық мәселерді шешуге арналған телеметриялық приборламен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Отандық және шет елдік тележүйелерімен танысу. Акустикалық байланыс. Гидравликалық байлынысы бар телесистема. Электромагнитті канал.

Күтілетін нәтижелер: Магистрлік программаны игерген маман төмендегі мәселелерді шешуге мүмкіншілігі болады:

Еңкіш –көлбеу және горизонталды ұңғымада қолданатын телесистемаларды қолдана білу;

Алынатын мәліметтерді сақтау, және өңдеу әдістерін білу;
Осы бағыттағы өндірістік және ғылыми жұмыстарға экспертиза жасау және баға беру.

Постреквизиттері: магистрлік жұмыс

ST 5309 – Сейсмостратиграфия – 3кр

Пререквизиттері: Сейсмосбарлау. Геофизикалық әдістерді жүйелеу. Сейсмосбарлау мәліметтерін өңдеу және интерпретациялау.

Оқыту мақсаты: Ұңғымалық сейсмосбарлау сейсмикалық және ұңғымалық мәліметтер арасын байланыстыратын маңызды элемент болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Курстағы негізгі орынды стандартты және ең көп таралған әдіс болып табылатын, және әртүрлі модификациялауды қамтитын Вертикальды Сейсмикалық Профильдеу (ВСП) алады. ВСП - ден басқа, ұңғыма сейсмосбарлауы сейсмокаротаж, ҰГЗ және басқа да әдістерді қамтиды. Ұңғымаларда өлшеу өткізу жұмыс нәтижесі болып геологиялық ақпарат табылады. Ұңғыма сейсмикалық материалы толқындық өрістің түрлі параметрлерін анықтауға мүмкіндік береді. Барлық дерлік геологиялық объекте өзіне тән геологиялық құрылыс ерекшеліктері бар және ол сейсмикалық мәліметтердің, ВСП, ҰГЗ мәліметтерінің интерпретациясына индивидуалды қатынасты талап етеді. Сондықтан тек қана қолдағы барлық ұңғыма сейсмикалық өңдеу және интерпретациялау мәліметтерінің әдіс - амалдарын қолдану, ортаның дұрыс геологиялық моделін құру проблемасын шешуге мүмкіндік береді.

Күтілетін нәтижелер: Курсты оқып бітірген соң магистранттар: После окончания курса магистранты

- Ұңғымалы сейсмосбарлау әдістерінің геолого – физикалық және физико – математикалық негіздерін түсінуі қажет;
- Мұнай және газ кенорындарын іздеу, барлау және өңдеу сатысында сейсмосбарлау әдісімен шешілетін тапсырмаларды және олардың шешу жолдарын білуі қажет;
- Ұңғымалы сейсмикалық мәліметтерді сандық интерпретациясының әдістемесін игеру

Постреквизиттері: геофизикалық аппаратуралық - әдістемелік кешен, мониторингті геофизикалық бақылау, магистрлік диссертация.

SS 5309.1 – Ұңғымалық сейсмосбарлау – 3кр

Пререквизиттері: Геология. Сейсмосбарлау. Сейсмикалық мәліметтерді талдау

Оқыту мақсаты: Оның мәні — шөгінді жыныстардың ежелгі және қазіргі заманғы бассейндеріндегі шөгінді қалыптың құрылымын шешуге болатын өңдеудің жаңа әдістерінің көмегімен геологиялық ақпараттардан сейсмикалық мәліметтерді алу.

Қысқаша мазмұны: Соңғы жылдардағы сейсмикалық зерттеулер техникасының дамуы жаңа ғылыми бағыт — геология және геофизиканың тоғысуынан пайда болған *сейсмостратиграфияның* дамуына әкелді. ЭЕМ-де мәліметтерді сандық

өңдеу және сейсмосбарлаудағы шағылған толқындарды модификациялау, сейсмикалық әдістің техникалық қайта жабдықталуының нәтижесі.

Күтілетін нәтижелер: Бұл пәнді оқу барысында магистрант: барлаудың сейсмикалық әдісі жайында білетін болады; профессионалды функцияларды орындау кезінде пайда болатын тапсырмаларды шешу үшін қажет заманауи сейсмикалық әдістердің мүмкіншілігін түсінеді және оларды өз деңгейінде қолданады; жерүсті сейсмикалық зерттеулерді жүргізу әдістемесін білуі қажет; сейсмикалық зерттеулердің нәтижелерін геологиялық интерпретациялау әдістемесін түсінуі қажет.

Постреквизиттері: Геологиялық – геофизикалық мәліметтерді модельдеу. Магистрлік диссертация.

YaGMIS 5309.2 – Ұңғыманы ядролық – геофизикалық әдістермен зерттеу – 3кр

Пререквизиттері: Петрофизика. Ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу. Мұнай және газ кенорындарының геологиясы. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы.

Оқыту мақсаты: Магистранттарды ұңғымалық геофизиканың заманауи ядролық – геофизикалық әдістерінің жағдайымен таныстыру және әртүрлі типтегі ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтерді заманауи әдістермен интерпретациялауды үйрету.

Қысқаша мазмұны: ҰҒЗ – ның заманауи әдістерін сипаттайтын және классификациялайтын базалық анықтау. Ядролық – геофизикалық әдістердің физикалық негіздері. Табиғи радиоактивтілік, нейтронды және тау жыныстарының тығыздық құрамын радиометриялық әдіспен зерттеу (гамма әдісі, ГК және ГГК, ГСК), нейтронды әдіс (ННК, НГК, және ИНК), ядролық магниттік резонанс әдісі. Әртүрлі геологиялық қималардың каротажды диаграммаларын интерпретациялау ерекшеліктері. Тау жыныстарының литологиясын анықтау және қималарды бөлу, қабаттардың шекараларын анықтау, коллекторларды ерекшелеу, қимада мұнайгазды горизонттардың орналасуын анықтау, өнімді қабаттардың эффективті қалыңдығын анықтау, фильтрлі және көлемді құрамын анықтау: кеуектілік коэффициенті, қанықтығы және өтімділігі, саздылығы флюидтердің минерализациясы. Ұңғыманы эксплуатациялау кезінде жүргізілетін ядролық – геофизикалық зерттеулер, қабаттағы мұнайдың ығысу процесін зерттеу. Ұңғыманы жөндеу кезінде геофизикалық зерттеу мәліметтерін интерпретациялау әдістері. ҰҒЗ мәліметтерін интерпретациялаудың және өңдеудің заманауи компьютерлік технологиялары.

Күтілетін нәтижелер: Бұл пәнді игеріп болған соң магистранттар:

- өндірістік – геофизикалық жұмыстарды ұйымдастырудың жүйесі жайында білетін болады;
- өңдеу объектідегі шөгу шарттары, олардың құрылымы, коллекторлық құрамы, мұнайгаздылық деңгейі жайында білетін болады;
- ұңғымаларды ядролық – геофизикалық зерттеу негізін түсінеді;
- флюидті қабаттың қозғалуы кезінде қабатта өтетін процестің физикалық мәнін түсінеді;

- дәстүрлі және заманауи сараптаманы пайдалана отырып, ұңғыманы геологиялық және геофизикалық әдістермен зерттеуден алынған мәліметтерді интерпретациялай алады.

Постреквизиттері: Ұңғыманы геофизикалық әдістермен зерттеудің кешенді интерпретациясы. Магистрлік диссертация.

EMIS 5309.3 – Ұңғымаларды зерттеудің электрлік әдістері – 3кр

Пререквизиттері: Петрофизика. Ұңғымаларды геофизикалық әдістермен зерттеу. Мұнай және газ кенорындарының геологиясы. Пайдалы қазба кенорындарының геологиясы.

Оқыту мақсаты: Ұңғыманың геологиялық қимасын тұрғызу үшін ҰГЗ-ны электрлік әдіспен интерпретациялауды оқу, өндірістік объектілерді бағалау және ерекшелену.

Қысқаша мазмұны: ҰГЗ әдісімен шешілетін нысандар мен тапсырмалар. Ұңғыманы игерудің геофизикалық жағдайы. Тау жыныстарының физикалық қасиетін анықтайтын факторлар. Мұнайгазды нысандардың петрофизикалы моделі. ҰГЗ-ны қиындататын факторлар. Отырғызылған және отырғызылмаған ұңғымалардағы тапсырма шешетін ҰГЗ кешені. Кабельдағы каротаж. Ашық оқпандағы ҰГЗ стандартты кешені. Электрлік және электромагниттік әдістер. Электрлі каротаждың нәтижелерін кешенді интерпретациялау. Сараптаманың заманауи және дәстүрлі әдістерін пайдаланып мұнайлы және газды ұңғымалардан алынған геологиялық және геофизикалық мәліметтерді интерпретациялау. Қабаттардың шекарасын анықтау. Филтрлі – көлемді қасиетін анықтау. Өнімді қабаттың эксплуатациялы сипаттамасын зерттеу. Рудалы интервалдардың ерекшеленуі. Ұңғыманың техникалық жағдайын қадағалау.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді игерген соң магистрант:

- ҰГЗ-ның ұтымды кешенін таңдай біледі және геофизикалық жұмыстарды қою үшін геологиялық тапсырмаларды құрғандағы мәліметтерді интерпретациялаудың әдістерін біледі;
- Электрлік каротаж әдісінің физикалық затын түсінуі қажет және олардың мүмкіншілігі мен шектеулерін білуі қажет;
- Сараптаманың заманауи және дәстүрлі әдістерін пайдаланып ашық оқпандағы мұнайгазды ұңғымаларды геологиялық және геофизикалық зерттеулерден алынған мәліметтерді интерпретациялау;
- Қатты пайдалы қазбаларды іздеу, барлау және игеру кезеңінде қолданылатын ҰГЗ әдістерінің мәліметтерін интерпретациялау;
- Литологияны, тау жыныстарының қасиетін, қанықтылығын анықтауда жүргізілетін электрлік каротаж әдісінің мүмкіншілігін бағалау
- ҰГЗ-ны жобалаудың негізін түсіну және құрал – жабдыққа қажет талаптарды анықтау.

Постреквизиттері: Ұңғыманы геофизикалық әдістермен зерттеудің кешенді интерпретациясы. Магистрлік диссертация.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 6М074700 – ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Алматы 2016

6M074700 – Геофизические методы поисков и разведки МПИ

Академическая степень:
магистр технических наук

__ 1 курс __

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Модуль геофизических дисциплин	БД				
		1.2.1.1	MGSGD 5205	Моделирование геологических. сред по геофизическим данным	2	1
		1.2.1.2	MMG 5205.1	Математическое моделирование в геофизике	2	1
		1.2.1.3	FGMMPI 5205.2	Физико-геологические модели МПИ	2	1
		1.2.1.4	PENT 5205.3	Проблема экологии нефтегазовых территорий	2	1
		1.2.2.1	IG 5206	Инженерная геофизика	2	1
		1.2.2.2	GMIG 5206.1	Геофизические методы в инженерной геологии	2	1
		1.2.2.3	IG 5206.2	Инженерная геодинамика	2	1
		1.2.2.4	GMGI 5206.3	Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях	2	1
		2	Модуль специальных геофизических дисциплин 1	ПД		
2.2.1.1	EG 5302			Экологическая геофизика	3	2
2.2.1.2	IGIOS 5302.1			Инженерно-геофизические исследование окружающей среды	3	2
2.2.1.3	GM 5302.2			Геоэкологический мониторинг	3	2
2.2.1.4	EGK 5302.3			Эколого-геофизическое картирование	3	2

		2.2.2.1	KIMGIS 5303	Комплексная интерпретация материалов ГИС	3	2
		2.2.2.2	RGK 5303.1	Регистрирующие комплексы в геофизике	3	2
		2.2.2.3	GISUM 5303.2	ГИС урановых месторождений	3	2
		2.2.2.4	OMGIS 5303.3	Обработка материалов ГИС	3	2
		2.2.3.1	Gi 5304	Геофизическая информатика	3	2
		2.2.3.2	VMG 5304.1	Вычислительная математика в геофизике	3	2
		2.2.3.3	PKG 5304.2	Программный комплекс в геофизике	3	2
		2.2.3.4	IT 5304.3	Информационна я технология	2	2
		2.2.4.1	TGYa 5305.	Техногенные геофизические явления	2	2
		2.2.4.2	GM 5305.1	Геодинамичес кий мониторинг	2	2
		2.2.4.3	OIS 5305.2	Основы инженерной сейсмологии	2	2
		2.2.4.4	TS 5305.3	Техногенная сейсмичность	2	2
		2.2.5.1	SRNG 5306	Спецкурсы рудной и нефтегазовой геофизики	3	2
		2.2.5.2	MS 5306.1	Многокомпонент ная сейсморазведка	2	2

MGS GD 5205 – Моделирование геологических сред по геофизическим данным – 2кр

Пререквизиты: Геофизические методы. Комплексирование геофизических методов. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки

Цель изучения: Дисциплины заключается в ознакомлении магистрантов с основами применяемых в геологии методов обработки и интерпретации геологической и геофизической информации, моделями промышленных типов МПИ Казахстана и геологических явлений.

Краткое содержание: Обычно результаты интерпретации глубинных геофизических исследований представляются в виде двумерных геометрических моделей, с помощью которых затруднительно в полной мере судить о морфологии выделенных структур, что снижает тектоническую информативность таких моделей, не позволяет выявлять объективные признаки для реконструкции геодинамических процессов. Повышение их информативности достигается за счет создания многопараметрических моделей земной коры и литосферы в целом. В курсе рассматриваются физические основы моделирования, а так же современные компьютерные технологии.

Ожидаемые результаты: После окончания курса магистранты должны понимать особенности современной методики построения трехмерных цифровых геологических моделей;

- выбирать методы обработки и интерпретации геолого-геофизических и гд данных;
- ориентироваться в современных компьютерных технологиях обеспечивающих цикл построения трехмерных моделей и подсчет запасов, проектирование скважин, оценки неопределенностей и рисков.

Постреквизиты: Компьютерное моделирование

MMG 5205.1 - Математическое моделирование в геофизике – 2 кр

Пререквизиты: Петрофизика, Геоинформатика, Компьютерная интерпретация геофизических данных.

Цель изучения: Освоение современных технологий математического моделирования геологических сред на основе анализа геофизических данных

Краткое содержание: освоение современных методов моделирования геологического разреза при поисках, разведке и разработки месторождений полезных ископаемых с применением комплекса геофизических методов. Дисциплина включает в себя теоретические основы построения цифровых 3D моделей, место и роль геофизики при формировании геологических моделей, принципы применения петрофизических данных, методику комплексной интерпретации сейсмических материалов, геофизических исследований скважин и методов изучения потенциальных полей при построении моделей залежей твердых полезных ископаемых и резервуаров углеводородов

Ожидаемые результаты: После окончания курса магистранты должны понимать основы разработки математических принципов и алгоритмов трехмерного моделирования;

выбирать оптимальный комплекс геологических, геофизических и промысловых данных для выбора алгоритмы и построения математических моделей объектов ;

понимать методы обработки и интерпретация геологических данных, ГИС, 3D сейсморазведки, трехмерного гидродинамического моделирования; анализа данных сейсморазведки в комплексе с геологическими данными;

ориентироваться в современных компьютерных технологиях обеспечивающих цикл построения трехмерных моделей (загрузка, корреляция, картопостроение, построение кубов ФЕС, визуализация, анализ данных.

Постреквизиты: Компьютерное моделирование

FGMMPI 5205.2 – Физико - геологические модели МПИ – 2кр

Пререквизиты: Математика, общая и структурная геология, петрофизика, геофизические методы поисков и разведки

Цель изучения: освоение современных методов оценки и анализа петрофизических свойств горных пород с целью построения физико-геологической модели геологической среды.

Краткое содержание: Курс дает общее теоретическое представление о физико-геологическом моделировании на основе использования всех известных методов геофизики и их модификаций, в т.ч. по уровням наблюдений: аэрокосмическим, наземным и подземным.

Изучение дисциплины дает представление: о принципах построения количественных физико-геологических моделей (ФГМ) при решении картировочных, поисковых и разведочных геологических задач в различных регионах, основные принципы комплексирования геофизических методов, принципы комплексной обработки геофизической информации, практические навыки при выборе рациональных комплексов.

Ожидаемые результаты: Освоение теоретических основ вычисления и анализа петрофизических параметров горных пород и руд;

Освоение с современными технологиями получения исходных цифровых данных для построения физико-геологических моделей

- Освоение современных технологий построения физико – геологических моделей МПИ

Постреквизиты: моделирование геолого-геофизических данных, мониторинговые геофизические исследования, магистерская диссертация

РЕНТ 5205.3 – Проблема экологии нефтегазовых территорий – 2 р

Пререквизиты: Геофизические методы поисков и разведки МПИ, Физика Земли, Экологическая геофизика

Цель изучения: Основная цель данного курса – дать необходимые знания о проблемах и методах защиты окружающей среды и улучшения экологической обстановки на нефтегазовых объектах.

Краткое содержание: Экологические программы должны быть направлены на предотвращение аварий, рациональное использование ресурсов нефти и газа, сохранение флоры и фауны и борьбу с загрязнением окружающей природной среды. Для этого необходима реализация эффективного комплекса природоохранных мероприятий при разработке месторождений нефти и газа, производственных объектов по бурению, добыче, подготовке, транспортированию и хранению природных углеводородов и продуктов их переработки.

Ожидаемые результаты: понимать методы обработки и интерпретация геологических данных, ГИС, 3D сейсморазведки, трехмерного гидродинамического моделирования; анализа данных сейсморазведки в комплексе с геологическими данными;

Постреквизиты: моделирование геолого-геофизических данных, мониторинговые геофизические исследования, магистерская диссертация

IG 5206 – Инженерная геофизика – 2кр

Пререквизиты: Физика Земли. Геофизические методы ПиР МПИ

Цель изучения: Основная цель данного курса – дать необходимые знания об основных элементах инженерной геофизики, ознакомить магистрантов с геофизическими методами, применяемые в гидрогеологии, инженерной геологии, при проектировании и строительстве различных сооружений.

При этом отдельными тематическими разделами преследуются следующие задачи:

- дать основные понятия об инженерной геофизике; предмет и объект исследований; цели и задач;
- дать представление об инженерной геофизике – как научно- прикладном разделе геофизики, переназначенный для решения разнообразных инженерных задач, в первую очередь, применение геофизических методов для контроля за окружающей средой с целью прогноза нежелательных геодинамических явлений (оползни, обвалы, карст и др.) и изыскания для целей строительства различных сооружений.
- изложить сущность геофизических полей Земли;
- охарактеризовать сущность использования геофизических методов при гидрогеологических и инженерно- геологических съемках;
- показать важную роль инженерно-геофизического мониторинг;

Краткое содержание: В настоящее время геофизические исследования являются обязательной частью изысканий для целей строительства и при изучении окружающей среды для ее охраны и контроля. При инженерно-геофизических исследованиях используют все геофизические методы, все виды геофизических исследований скважин (ГИС), аэрокосмические съемки. Данный курс призван в какой-то мере дать представление о том арсенале методов, которыми располагает инженерная геофизика, и областях ее применения.

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса инженерной геофизики, как научно-прикладного раздела геофизики и дано систематизированное изложение вопросов, отражающих современные тенденции в развитии инженерно-геофизических исследований.

Постреквизиты: геофизические аппаратурно-методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения.

GMIG 5206.1- Геофизические методы в инженерной геологии – 2кр

Пререквизиты: Физика Земли, Геофизические методы поисков и разведки МПИ, Геофизические методы в гидрогеологии

Цель изучения: Основная цель данного курса – ознакомить магистрантов с геофизическими методами как средством повышения эффективности инженерно-геологических исследований. Основным объектом этих исследований является верхняя часть разреза (ВЧР), характеризующаяся значительной неоднородностью литологического состава, строения и физических свойств горных пород.

Краткое содержание: Эффективность геофизических исследований при изучении этого сложного объекта достигается применением методов, различной физической природы, дополняющих друг друга, большой детальностью наблюдений и т.д.

Объектами изучения дисциплины являются:

- изучение разрывных нарушений;
- изучение трещиноватости;
- изучение массива горных пород

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса, и дано систематизированное изложение вопросов, отражающих современные тенденции в развитии геофизических исследований для решения гидрогеологических и инженерно-геологических вопросов.

Постреквизиты: геология Казахстана, геофизические исследования гидрогеологических скважин, инженерная геология, водные ресурсы Казахстана

IG 5206.2 -Инженерная геодинамика – 2 кр

Пререквизиты: Физика Земли, Геофизические методы поисков и разведки МПИ, Геофизические методы в инженерной геологии

Цель изучения: Она призвана решать задачи строительства сооружений в особых геологических условиях. Это и есть главная цель изучения

Краткое содержание: Инженерная геодинамика является сложнейшим разделом инженерной геологии, в котором изучаются геологические процессы и явления как природные, так и возникающие при строительстве сооружений и хозяйственном использовании территорий. Она базируется на результатах теоретических исследований в области инженерной геологии и смежных наук, а также опыта проектирования, строительства и эксплуатации сооружений различного назначения.

В теоретическом плане инженерной геодинамике имеет дело с разработкой научных основ и методов управления геологическими процессами, их прогнозирования и охраны территорий.

Ожидаемые результаты: студентам будут даны необходимые знания о специфике изучения инженерно-геологических условий строительства и эксплуатации зданий и сооружений в сейсмических, карстовых, оползневых и других районах.

Постреквизиты: контроль водохозяйственных объектов, эндогенные геологические процессы и явления, геодинамический мониторинг.

GMGI 5206.3- Геофизические методы в гидрогеологических исследованиях – 2кр

Пререквизиты: Физика Земли, Геофизические методы поисков и разведки МПИ

Цель изучения: Основная цель данного курса – ознакомить магистрантов с геофизическими методами как средством повышения эффективности гидрогеологических исследований. Приобретенные по курсу знания магистрантам должны служить как необходимая основа для лучшего усвоения предусмотренных учебным планом последующих дисциплин в области гидрогеологии.

Краткое содержание: Задачи изучения дисциплины:

приобретение знаний по физико-геологическим основам ведущих геофизических методов, применяемых в гидрогеологии и ознакомление с характером решаемых задач;

приобретение умения оценивать возможности геофизических методов при гидрогеологических исследованиях на основе создания физических моделей конкретных геологических ситуаций;

приобретение умения читать различные виды результативной графики геофизических съемок, используя простые способы интерпретации карт и графиков геофизических полей.

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса, и дано систематизированное изложение вопросов, отражающих современные тенденции в развитии геофизических исследований для решения гидрогеологических вопросов.

Постреквизиты: гидрогеологические условия Казахстана, геофизические исследования гидрогеологических скважин, инженерная геология, водные ресурсы Казахстана

EG 5302 - Экологическая геофизика – 3кр

Пререквизиты: Геофизические методы ПиР МПИ. Физика Земли

Цель изучения: Основная цель данного курса – дать необходимые знания об основных элементах экологической геофизики для решения разнообразных экологических задач.

Краткое содержание: Для этих целей может применяться множество методов геофизики (гравимагнитные, электромагнитные, сейсмоакустические, тепловые, ядерные). С помощью этих методов исследуются проблемы эндогенных (внутренних) и экзогенных (внешних) медленных и катастрофических природных геодинамических процессов (сейсмичность, выветривание, оползни, обвалы и т.п.), антропогенно - техногенных проявлений (взрывов, аварий, техногенного

загрязнения и т.д.) загрязнения геологической среды, влияющих на здоровье людей.

Ожидаемые результаты: после окончания курса магистрант должен знать способы, как не навредить окружающей среде при полевых работах

Постреквизиты: последующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: геофизические аппаратурно - методические комплексы, мониторинговое геофизические наблюдения.

IGIOS 5302.1 – Инженерно – геофизическое исследования окружающей среды – 3кр

Пререквизиты: математика, физика, физика Земли, геофизические методы поисков и разведки (гравиразведка, электроразведка, магниторазведка, сейсморазведка, радиометрия и ядерная геофизика), геофизические аппаратурно - методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения, инженерная геофизика

Цель изучения: Цель данного курса – дать общую характеристику геофизических методов исследования и принципы интерпретации результатов наблюдений

Краткое содержание: В данной дисциплине рассматриваются:

-Общая характеристика геофизических методов исследования и принципы интерпретации результатов наблюдений.

-Изучение разрывных нарушений и массивов рыхлых пород методами инженерной геофизики

-Изучение зоны аэрации. Комплексирование геофизических методов при решении гидрогеологических задач

-Изучение геолого – гидрогеологической обстановки, способствующей возникновению оползней.

Ожидаемые результаты: после окончания курса магистрант должен знать способы, как не навредить окружающей среде при полевых работах

Постреквизиты: последующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: геофизические аппаратурно-методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения.

GM 5302.2 – Геоэкологический мониторинг – 3кр

Пререквизиты: предшествующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: математика, физика, физика Земли, геофизические методы поисков и разведки(гравиразведка, электроразведка, магниторазведка, сейсморазведка, радиометрия и ядерная геофизика).

Цель изучения: Целью курса «Геоэкологический мониторинг» является усвоение магистрантами комплекса понятий и представлений о системах и подсистемах геоэкологического мониторинга как основы природоохранной деятельности.

Краткое содержание: В данной дисциплине рассматриваются вопросы непосредственно связанные с геосферами: атмосферой, гидросферой, биосферой, земной корой. Три внешние оболочки (атмосфера, гидросфера и биосфера) имеют весьма непостоянные или даже неопределенные границы, но по сравнению с другими геосферами они наиболее доступны непосредственному наблюдению. Поэтому изменения их состояния принадлежит геоэкологическому мониторингу.

Геосферы твердой Земли, за исключением самого верхнего слоя земной коры, изучаются в основном косвенными геофизическими методами, поэтому многие вопросы пока остаются нерешенными

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса магистрант должен знать основные блоки мониторинга, современную систему экологического мониторинга России, Казахстана организацию мониторинга природных сред, специальные системы мониторинга. Магистрант должен иметь представление о методах и способах наблюдений, применяемых приборах устройствах; об основных юридических актах, регламентирующих организацию, структуру и ведение мониторинга.

Постреквизиты: последующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: геофизические аппаратурно - методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения.

EGK 5302.3 – Эколого – геофизическое картирование – 3 кредита

Пререквизиты: физика Земли, геофизические методы поисков и разведки (гравиразведка, электроразведка, магниторазведка, сейсморазведка, радиометрия и ядерная геофизика), геофизические аппаратурно - методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения.

Цель изучения: Целью курса является усвоение магистрантами понятий о системах и подсистемах геоэкологического мониторинга как основы природоохранной деятельности.

Краткое содержание: данной дисциплине рассматриваются эколого - геофизическое районирование территорий, а именно:

- районирование территории по типам геологического разреза, особенностям палеорельефа, гидрогеологическим и сейсмотектоническим условиям;

- районирование территории по степени защищенности литосферы от техногенного воздействия, в том числе выявление ослабленных, разуплотненных, проницаемых участков, гидрогеологических "окон", активных динамических зон;

- выявление и прогнозирование общих закономерностей распространения по площади и интенсивности протекания экзогенных природных и техногенных физико-геологических процессов;

- выделение очагов загрязнения геологической среды и прогнозирование развития неблагоприятных техногенных процессов

Ожидаемые результаты: После изучения дисциплины магистранты должны знать:

- районирование территории по типам геологического разреза, особенностям палеорельефа, гидрогеологическим и сейсмотектоническим условиям;

- районирование территории по степени защищенности литосферы от

техногенного воздействия, в том числе выявление ослабленных, разуплотненных, проницаемых участков, гидрогеологических "окон", активных динамических зон.

Постреквизиты: последующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: геофизические аппаратурно - методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения.

KIMGIS 5303 – Комплексная интерпретация материалов ГИС – 3кр

Пререквизиты: Математика. Общая и историческая геология. Петрофизика осадочных пород, Основы геофизических исследований скважин

Цель изучения: Целью дисциплины является – изучение петрофизических моделей коллекторов нефти и газа, алгоритмов комплексной количественной интерпретации данных ГИС, изучение состава и свойств геологического разреза по данным геолого-технологических исследований скважин в процессе бурения, ознакомления с методами контроля разработки нефтяных и газовых месторождений.

Краткое содержание: Необходимость получения наиболее полного представления о геологическом разрезе скважины, вскрытых ее полезных ископаемых и их содержании настоятельно предписывает исследователям хорошо знать и умело истолковывать природу изменчивости геофизических параметров вдоль оси скважин.

Ожидаемые результаты: Индивидуальная, комплексная и обобщающая интерпретация диаграмм геофизических исследований скважин.

Постреквизиты: Выполнение и защита магистерской диссертации

RKG 5303.1 – Регистрирующие комплексы в геофизике – 3кр

Пререквизиты: Петрофизика, геофизические исследования скважин, геофизические исследования в рудных скважинах, компьютерные технологии в геофизике.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является формирование специальных знаний, умений, навыков и компетенций применительно к конкретной сфере профессиональной деятельности, в получении обучающимися необходимых знаний о регистрирующих комплексах в геофизике, ознакомлении магистрантов с особенностями геофизической аппаратуры, а также методикой измерений и обработки.

Краткое содержание: Изучение физических основ и теории элементов и методов построения различных электрических приборов для измерения электрических и неэлектрических величин, а также основ метрологического обеспечения измерений, методов и способов обработки экспериментальных данных.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины «Регистрирующие комплексы в геофизике» магистр геофизики, подготовленный по магистерской программе, должен быть способен решать следующие задачи:

-эффективное применение современного геофизического оборудования;

-обработка, анализ и систематизация геолого-геофизической и геофизической информации с использованием современных методов сбора и обработки геофизических данных .

Постреквизи: выпускная магистерская работа

GISUM 5303.2 – ГИС урановых месторождений – 3кр

Пререквизиты:Общая геология, минералогия, петрофизика, геофизические исследования скважин, компьютерные технологии в геофизике, физика, математика, ядерная геофизика.

Цель изучения: Целью преподавания дисциплины является углубленное изучение физических основ трех важных групп геофизических исследований скважин (ГИС): электрометрических, радиометрических и других неэлектрических методов; методики их проведения и возможности методов при решении геологических, технологических и технических задач в процессе поисков, разведки и эксплуатации месторождений урана. Программа включает три раздела: электрометрию, радиометрию (ядерно-геофизические методы) и другие методы (термометрия, кавернометрия, инклинометрия), их физические основы, методика проведения и интерпретация результатов.

Краткое содержание: Задачами освоения дисциплины являются: изучение связей геологических характеристик разреза с их физическими свойствами, изучаемыми при геофизических исследованиях рудных скважин; использование их при комплексной интерпретации диаграмм с целью изучения разрезов скважин, выделения рудных интервалов, оценки качества полезного ископаемого. В процессе освоения дисциплины «ГИС урановых месторождений» обучающиеся должны получить представление о задачах геофизического сопровождения разведки и эксплуатации месторождений.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины магистранты должны получить представление о технике и методике проведения геофизических исследований в рудных скважинах, использовании комплексных приборов рудного каротажа .

Постреквизи: написание магистерской диссертации.

OMGIS 5303.3 – Обработка материалов ГИС – 3кр

Пререквизиты: Геологические дисциплины, петрофизика, геофизические исследования скважин, компьютерные технологии в геофизике.

Цель изучения: Значительная роль в ускорении научно-технического прогресса в нефтегазовой промышленности принадлежит геофизической службе. Оптимальное использование ресурсов известных и вновь открываемых месторождений нефти и газа тесно связано с проблемой детального изучения емкостных свойств и характеристик насыщения продуктивных пластов, вскрываемых скважиной.

Краткое содержание: Задачами освоения дисциплины являются: использование данных каротажа для определения литологии пластов; вопросы геологической интерпретации; применение данных каротажа при решении некоторых задач нефтепромысловой геологии.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины «Обработка материалов ГИС» магистранты должны знать вопросы геофизической и геологической интерпретации диаграмм комплекса геофизических методов исследования скважин

Постреквизиты: выпускная магистерская работа

Gi 5304 – Геофизическая информатика – 3кр

Пререквизиты: Математика. Физика. Информатика компьютерные технологии в геофизике.

Цель изучения: Является овладение общей идеологией геоинформационных систем, которые представляют собой идеальную виртуальную среду научных исследований, моделирующую и адекватно представляющую реальную геологическую обстановку.

Краткое содержание: Математические методы геофизики, развиваемые на базе вычислительных технологий, предъявляют высокие требования к точности и достоверности результатов наблюдений. Основная задача геофизической информатики состоит в разработке аппаратуры и совершенствовании методов регистрации геофизических полей, прежде всего, сейсмических, как наиболее информативных. В курсе рассматриваются передвижные полевые комплексы, оснащенные вычислительными средствами на уровне современных сейсмологических обсерваторий.

Ожидаемые результаты: Освоение современных геоинформационных систем при решении задач поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых

Освоение новых современных компьютерных технологий геофизических методов обработки и интерпретации полевых данных.

Получение навыков применения новых геоинформационных технологий для решения практических задач.

Постреквизиты: Последующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: моделирование геолого-геофизических данных, мониторинговые геофизические исследования, магистерская диссертация.

VMG 5304.1 – Вычислительная математика в геофизике – 3кр

Пререквизиты: Математика. Физика. Информатика

Цель изучения: Курс вычислительной математики в геофизике основывается на алгоритмах и программах, входящих в комплексы обработки материалов всей геофизики, как рудной и структурной, инженерной, скважинной, воздушной, наземной и морской.

Краткое содержание: Создаваемые банки данных позволили интерпретаторам привлекать все имеющиеся материалы на площади и использовать в комплексе. Системные обработки геофизических данных получили большую гибкость, т.к. прямо с экрана есть возможность менять параметры и сразу смотреть результат. Вычислительная геофизика – мощный аппарат разведчиков недр Земли.

Ожидаемые результаты: -методы разработки математических принципов и алгоритмов геолого-геофизического моделирования;
-математические методы обработки и интерпретации геофизических данных;
- применение аналитических методов для разработки коммерческих программ, обеспечивающих цикл построения геологических моделей.

Постреквизиты: Моделирование геолого-геофизических данных, Современные компьютерные технологии обработки и интерпретации геофизических данных, Прогнозирование геологического разреза, магистерская диссертация.

РКГ 5304.2 – Программный комплекс в геофизике – 3 кр

Пререквизиты: Комплексование геофизических методов, Геоинформатика, Компьютерная интерпретация геофизических данных

Цель изучения: Цель курса: использование информационных систем в геофизике при решении геологических задач.

Краткое содержание: Основное назначение геоинформатики в геофизике – регистрация, обработка, интерпретация и представление геолого-геофизических данных. Оценка объекта базируется на переработке большого количества данных, проведении значительного объема вычислений, построении графиков и таблиц. Применение компьютерных систем дает возможность использовать комплекс взаимодополняющих и взаимокорректирующих способов интерпретации. Современные методы компьютерной обработки и интерпретации геолого-геофизических данных, геолого-геофизическое моделирование позволяют получить достоверные данные по геологическому строению и оценке запасов полезных ископаемых.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант освоит типовой набор основных модулей наиболее распространенных программных пакетов в геофизике:

- импорта и экспорта данных,
 - корреляции пластов по скважинным данным,
 - интерпретации данных сейсморазведки,
 - анализ данных (построение графиков, кросс-плотов, вариограмм, гистограмм),
 - построение и редактирование карт, точек, полигонов,
 - построение модели тектонических нарушений,
 - построение структурно-стратиграфического каркаса,
 - осреднение скважинных данных на сетку,
 - литологофациальное моделирование,
 - петрофизическое моделирование,
 - подсчет запасов,

- планирование скважин,
- анализ неопределенностей и рисков,
- калькулятор (кубов, карт, каротажных кривых, атрибутов),
- оформление отчетной графики.

Постреквизиты: Моделирование геолого-геофизических данных, Современные компьютерные технологии обработки и интерпретации геофизических данных, магистерская диссертация.

IT 5304.3 – Информационная технология – 3 кр

Пререквизиты: Петрофизика, Компьютерная интерпретация геофизических данных

Цель изучения: Цель курса:— использование компьютеров и программного обеспечения для создания, хранения, обработки, передаче и получению информации.

Краткое содержание: Информационные Технологии – комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации с помощью вычислительной техники. Информационные Технологии требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоемкой техники. Их внедрение связано с созданием математического обеспечения, моделирования, формирования информационных хранилищ для промежуточных данных и решений.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант сможет, на основе применения мощных компьютеров и рабочих станций, выполнять сложные математические расчеты с достаточным быстродействием и визуализацией следующих результатов

- загрузка,
- корреляция,
- картопостроение,
- построение кубов физических параметров,
- визуализация,
- анализ данных, выдача графикии др.

Постреквизиты: Современные компьютерные технологии обработки и интерпретации геофизических данных, магистерская диссертация.

TGYa 5305. – Техногенные геофизические явления – 2кр

Пререквизиты: Геофизические методы ПиР МПИ, Инженерная геофизика, Физика Земли

Цель изучения: Основная цель данного курса – дать необходимые знания о факторах, определяющих техногенные геофизические явления на месторождениях нефти и газа, подземных вод и твердых полезных ископаемых, ознакомить студентов с возможными последствиями сильных техногенных землетрясений.

Краткое содержание: Особенности природных условий Казахстана предопределяют значительную подверженность его территории природным и техногенным катастрофам. В нашей стране в соответствии с законодательством стихийные бедствия природного и техногенного характера отнесены к угрозам национальной безопасности. Защита населения, окружающей среды и объектов хозяйствования от ЧС и последствий, вызванных ими, считается приоритетной областью государственной политики

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса, и дано систематизированное изложение вопросов, связанных с техногенными геофизическими явлениями.

Постреквизиты: последующие дисциплины необходимые для изучения данной дисциплины: выпускная магистерская работа.

GM 5305.1 – Геодинамический мониторинг – 2кр

Пререквизиты: Физика Земли, Техногенная сейсмичность, Геофизические методы поисков и разведки

Цель изучения: Основная цель данного курса – дать необходимые знания магистрантам о мониторинговых исследованиях геодинамической безопасности разработки месторождений углеводородов и твердых полезных ископаемых на месторождениях Казахстана.

Краткое содержание: Комплексные геодинамические исследования направлены на создание системы долговременного контроля за развитием и проявлением природно-техногенных геодинамических процессов, связанных с разработкой месторождений.

Состав исследований включает в себя такие базовые методы как сейсмологические, геофизические (высокоточные гравиметрические и другие) и геодезические наблюдения (высокоточное нивелирование).

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса, и дано систематизированное изложение вопросов, отражающих современные состояния в организации комплексного геодинамического мониторинга.

Постреквизиты: выпускная магистерская работа

OIS 5305.2 – Основы инженерной сейсмологии — 2кр

Пререквизиты: Физика Земли, Геофизические методы поисков и разведки МПИ, Техногенная сейсмичность

Цель изучения: Цель курса – дать необходимые знания о факторах, определяющих сейсмические воздействия, о закономерностях связи параметров сейсмических воздействий с характеристиками очага и среды, методах прогноза сейсмических воздействий в конкретных сеймотектонических и инженерно-геологических условиях.

Краткое содержание: Курс «Основы инженерной сейсмологии» является одним из основных разделов экспериментальной сейсмологии. Задачей ее является

изучение сейсмических явлений для обеспечения достоверными данными потребностей сейсмостойкого строительства при расчете сооружений в пределах сейсмоактивных территорий. Необходимо уметь предсказывать, каким воздействия может подвергнуться объект за время его эксплуатации, т.е. дать прогноз сейсмических воздействий для конкретной площадки.

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса, и дано систематизированное изложение вопросов, отражающих современный уровень развития инженерно-сейсмологических исследований.

Постреквизиты: выпускная магистерская работа

TS 5305.3 – Техногенная сейсмичность – 2кр

Пререквизиты: Физика Земли. Геофизические методы поисков и разведки МПИ

Цель изучения: основная цель данного курса- дать необходимые знания об основных элементах классической сейсмологии и о факторах определяющих техногенные сейсмические явления, ознакомить магистрантов с возможными последствиями сильных техногенных землетрясений.

Краткое содержание: Основные задачи данного курса – дать необходимые знания о факторах определяющих техногенные сейсмические явления на месторождениях подземных вод, нефти и газа, и твердых полезных ископаемых, ознакомить студентов с возможными последствиями сильных техногенных землетрясений. При этом отдельными тематическими разделами преследуются следующие задачи:

- дать основные понятия о землетрясении; цели и задачи;
- дать представление о типах землетрясений и их причинах;
- изложить сущность организации геодинамического мониторинга на месторождениях твердых полезных ископаемых, нефти и газа;

Ожидаемые результаты: Будет полностью раскрыто содержание курса, и дано систематизированное изложение вопросов, связанные с возникновением, изучением и прогнозом техногенных землетрясений.

Постреквизиты: последующие дисциплины необходимые для изучения данной дисциплины: выпускная магистерская работа.

SRNG 5306 – Спецкурсы рудной и нефтегазовой геофизики – 3кр

Пререквизиты: Сейсморазведка. Гравиразведка. Магниторазведка. Электроразведка. Промысловая геофизика

Цель изучения: Главная цель данного курса в получении необходимых знаний о современном состоянии геофизической науки и производства.

Краткое содержание: Настоящая программа охватывает базовые разделы современной геофизической науки в области развития и применения основных геофизических методов, направленных на изучение геофизических полей, а также в целях эффективного поиска полезных ископаемых, применения новых достижений в области – сейсморазведки, гравиразведки, магниторазведки,

электроразведки и скважинную геофизику, промысловую геофизику.

Ожидаемые результаты: Магистр геофизики должен быть способен решать следующие задачи:

- Обработка, анализ и систематизация геолого-геофизической информации с использованием современных методов сбора и обработки геофизических данных.
- Проведение экспертизы производственных и научно-исследовательских работ в области геофизических исследований.

Эффективное применение современного геофизического оборудования скважин.

Постреквизиты: Выпускная магистерская работа

MS 5306.1 – Многокомпонентная сейсморазведка – 3 кр

Пререквизиты: Сейсморазведка. Гравиразведка. Магниторазведка. Электроразведка. Промысловая геофизика

Цель изучения: основная цель данного курса- дать необходимые знания об основных элементах классической сейсмологии и о факторах определяющих сейсмические явления, ознакомить магистрантов с возможными последствиями сильных техногенных землетрясений.

Краткое содержание: Основные задачи данного курса – дать необходимые знания о факторах определяющих сейсмические явления на месторождениях подземных вод, нефти и газа, и твердых полезных ископаемых, ознакомить студентов с возможными последствиями сильных техногенных землетрясений. При этом отдельными тематическими разделами преследуются следующие задачи:

- дать основные понятия о землетрясении; цели и задачи;
- дать представление о типах землетрясений и их причинах;
- изложить сущность организации геодинамического мониторинга на месторождениях твердых полезных ископаемых, нефти и газа;

Ожидаемые результаты: Магистр геофизики должен быть способен решать следующие задачи: эффективное применение современного геофизического оборудования скважин.

Постреквизиты: Выпускная магистерская работа

6M074700 – Геофизические методы поисков и разведки МПИ

Академическая степень:
магистр технических наук

2 курс

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр		
1	Модуль специальных геофизических дисциплин 2	БД						
		1.2.3.1	GIRIGS 5207	Геофизические исследования рудных и гидрогеологических скважин	3	1		
		1.2.3.2	FG 5207.1	Физика гидросферы	3	1		
		1.2.3.3	GiG 5207.2	Гидрология и инженерная геология	3	1		
		1.2.3.4	OGIS 5207.3	Основы ГИС	3	1		
		1.2.4.1	KGM 5208	Комплексование геофизических методов	3	1		
		1.2.4.2	KGMRTMPI 5208.1	Комплексы геофизических методов для различных типов МПИ	3	1		
		1.2.4.3	PIRTPI 5208.2	Поиск и разведка твердых полезных ископаемых	3	1		
		1.2.4.4	MGGI 5208.3	Методика глубинных геофизических исследований	3	1		
		2		ПД				
				2.2.6.1	DZZ5307	Дистанционное зондирование Земли	2	1
2.2.6.2	IPP 5307.1			Интерпретация потенциальных полей	2	1		
2.2.6.3	DKS 5307.2			Дешифрование	2	1		

			космических снимков		
2.2.6.4	KDZGS 5307.3	Комплексование дистанционного зондирования и геоинформационные системы	2	1	
2.2.7.1	АМК 5308	Аппаратурно-методический комплекс	3	1	
2.2.7.2	IPG 5308.1	Измерительные приборы в геофизике	3	1	
2.2.7.3	АКPGIS 5308.2	Аппаратурные комплексы для проведения ГИС	3	1	
2.2.7.4	ОТМГ 5308.3	Основы телеметрических методов в геофизике	3	1	
2.2.8.1	СТ 5309	Сейсмостратиграфия	3	1	
2.2.8.2	SS 5309.1	Скважинная сейсморастворка	3	1	
2.2.8.3	YaGMIS 5309.2	Ядерно-геофизические методы исследования скважин	3	1	
2.2.8.4	EMIS 5309.3	Электрические методы исследования скважин	3	1	

GIRIGS 5207 – Геофизические исследования рудных и гидрогеологических скважин – 3кр

Пререквизиты: Общая геология, Месторождения полезных ископаемых, Общая гидрогеология и инженерная геология Петрофизика осадочных пород, Физические свойства горных пород, Геофизические исследования скважин, Геофизические методы исследования нефтегазовых скважин,

Цель изучения: Целью дисциплины является – изучение разрезов углеразведочных, рудных и гидрогеологических скважин в поисковом и детализационном масштабах; изучение строения пластов углей и оценка их качества; выделение рудных интервалов и их увязка по профилям корреляции, изучение гидрогеологических скважин комплексом ГИС.

Краткое содержание: Вопросы изучения углеразведочных, рудных и гидрогеологических скважин. Вопросы качественной и количественной интерпретации.

Ожидаемые результаты: Анализ диаграмм геофизических методов исследований скважин в поисковом и детализационном масштабах и комплексирование геофизических методов при решении различных геологических задач.

Постреквизиты: Выполнение и защита магистерской диссертации.

FG 5207.1 – Физика гидросферы – 3кр

Пререквизиты: Физика. Общая геология

Цель изучения: Это область науки, включающая экспериментальное и теоретическое изучение феноменологии и физики процессов, происходящих в гидросфере, а также разработку методов прогноза явлений гидросфере с различной степенью заблаговременности.

Краткое содержание: Она включает экспериментальное и теоретическое изучение строения и физики средней и верхней атмосферы Земли от стратосферы до экзосферы, а также ионосферы и магнитосферы, и взаимодействия солнечного ветра с околоземным космическим пространством..

Ожидаемые результаты: В процессе изучения этой дисциплины магистранты должны знать практическое значение проводимых в рамках данной специальности исследований состоит в обеспечении прогнозов явлений в атмосфере и гидросфере, а также верхней атмосфере Земли и околоземном космосе

Постреквизиты: Выполнение и защита магистерской диссертации

GiG 5207.2 – Гидрогеология и инженерная геология – 3кр

Пререквизиты: Общая гидрогеология и инженерная геология, гидрогеологические и инженерно-геологические исследования, поиски и разведка подземных вод, региональная гидрогеология, инженерная геология и геоэкология.

Цель изучения: Целью дисциплины является – изучение разрезов углеразведочных, рудных и гидрогеологических скважин в поисковом и детализационном масштабах; изучение строения пластов углей и оценка их качества; выделение рудных интервалов и их увязка по профилям корреляции; изучение гидрогеологических скважин комплексом ГИС.

Краткое содержание: Одной из важных дисциплин учебного плана, в которой изучаются геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические и горно-технические особенности МПИ, является изучение этих комплексных задач с целью их практического применения. Изучения дисциплины предусматривают знание гидрогеологических и инженерно-геологических условий освоения МПИ с учетом характера формирования водопротоков в горные выработки и их осушения. Овладения приемами обработки и обобщения материалов горно-геологических исследований.

Ожидаемые результаты: Анализ диаграмм геофизических методов исследований скважин в поисковом и детализационном масштабах и комплексирование геофизических методов при решении различных геологических задач.

Постреквизиты: Выполнение и защита магистерской диссертации

OGIS 5207.3 – Основы ГИС – 3кр

Пререквизиты: Нефтегазовая геология; Геология нефти и газа; Петрофизика осадочных пород; Месторождения полезных ископаемых; Физические свойства горных пород; Геофизические методы исследования нефтегазовых скважин; Геофизические исследования скважин.

Цель изучения: Глубокое изучение геофизических методов исследования скважин и их использование при изучении разрезов скважин.

Краткое содержание: Электрические методы исследования скважин, радиоактивные методы исследования скважин, акустические методы исследования скважин, газовый каротаж, методы исследования нефтегазовых скважин; методы исследования рудных и угольных скважин.

Ожидаемые результаты: Знание физических основ методов исследования скважин, использование геофизических при изучении разрезов скважин, оценке фильтрационно-емкостных свойств и оценке качества полезных ископаемых.

Постреквизиты: Выпускная магистерская диссертация

KGM 5208 – Комплексирование геофизических методов – 3кр

Пререквизиты: математика, общая и структурная геология, петрофизика, геофизические методы поисков и разведки

Цель изучения: освоение рационального комплекса современных методов геофизических исследований с целью поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

Краткое содержание: Курс дает о теоретическое представление о рациональном комплексировании геофизических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, исследованиях глубинного строения Земли путем использования всех известных методов геофизики и их модификаций, в т.ч. по уровням наблюдений: аэрокосмическим, наземным и подземным. Изучение дисциплины дает представление: о принципах построения количественных физико-геологических моделей при решении картировочных, поисковых и разведочных геологических задач в различных регионах, основные принципы комплексирования геофизических методов, принципы комплексной обработки геофизической информации, практические навыки при выборе рациональных комплексов.

Ожидаемые результаты: Магистрант должен знать:

- современные технологии геофизических методов и их модификации;
- основные требования, предъявляемые к геофизическим работам на всех этапах геологоразведочного процесса;
- эффективность решения поставленных задач комплексными геофизическими исследованиями.

Постреквизиты: Магистерская диссертация

KGMRTMPI 5208.1 – Комплексирование геофизических методов для различных типов МПИ – 3кр

Пререквизиты: Проектирование геологоразведочных работ, Геология, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», «Петрофизика», «Разведочная геофизика», Современная сейсморазведка, «Математическое моделирование.

Цель изучения: Изучение современных технологий геофизических исследований при поисках и разведке различных типов МПИ

Краткое содержание: Основные принципы формирования геофизических данных. Современные потенциальные методы исследований. Магнито-, гравии-, электроразведка. Радиометрия. Аппаратура и оборудование. Обработка и интерпретация геофизических данных. Решение прямых и обратных задач. Физико-геологические модели. Геологическая интерпретация геофизических данных. 2D и 3D – сейсморазведка на суше и море. Современное состояние метода ОГТ в 2D и 3D вариантах. Вертикальная и горизонтальная разрешающая способность 3D, основные особенности обработки информации, полученного куба данных. Вертикальные разрезы и горизонтальные срезы куба, выделение и трассирование разрывных нарушений. 3D-сейсморазведка при составлении модели залежи и изучении строения резервуаров. Роль сейсморазведки на этапе разведки и эксплуатации месторождений: сейсмический мониторинг (4D-сейсморазведка) месторождений

Ожидаемые результаты: В результате освоения дисциплины магистрант получит знания и навыки по выбору рационального геофизического комплекса для поисков, разведки и освоения твердых металлических полезных ископаемых, углеводородов, редких металлов, углей, строительных материалов.

Постреквизиты: Комплексование геофизических методов при поисках и разведке полезных ископаемых, Изучение геологического разреза геофизическими методами потенциальных полей. Моделирование геолого-геофизических данных на месторождениях полезных ископаемых. Магистерская диссертация

PIRTPI 5208.2 – Поиск и разведка твердых полезных ископаемых – 3кр

Пререквизиты: Геология месторождений полезных ископаемых, Современные геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых (магнито-, гравии-, сейсмо-, электроразведка, радиометрия, геофизические исследования скважин.

Цель изучения: Освоение геологических, геофизических, гидрогеологических, лабораторных методов поисков и разведки полезных ископаемых.

Краткое содержание: Общие сведения о методах, применяемых при поисках и разведке твердых полезных ископаемых. Цели и задачи, рациональные комплексы. Геологические, геофизические, лабораторные методы. Принципы выбора рационального геолого-геофизического комплекса при поисках и разведке твердых полезных ископаемых. Поиск и разведка полиметаллов. Поиск и разведка благородных и редких металлов. Поиск и разведка железо-марганцевых руд. Поиск и разведка редких металлов. Поиск и разведка нерудных полезных ископаемых. Картопостроение и решения задач пространственного анализа геолого-геофизических данных при поисках и разведке полезных ископаемых.

Ожидаемые результаты: В результате освоения дисциплины магистрант получит знания:

-о геологическом строении и основных закономерностях локализации твердых полезных ископаемых;

-методах поисков и разведке твердых металлических, горючих, неметаллических полезных ископаемых, редких металлов.

Получат навыки по выбору рационального комплекса поисков и разведки твердых МПИ.

Постреквизиты: Магистерская диссертация.

MGGI 5208.3 – Методика глубинных геофизических исследований – 3кр

Пререквизиты: Геология месторождений полезных ископаемых, Современные геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых магнито-, гравии-, сейсмо-, электроразведка, радиометрия, геофизические исследования скважин.

Цель изучения: Изучение строения Земли и околоземное пространство с помощью естественных и искусственно создаваемых физических полей

Краткое содержание: Физика Земли. Фундаментальные геофизические науки. Научно-прикладные разделы. Изучение Земли как планеты. Геофизика оболочек Земли: воздушная (атмосфера), водная (гидросфера) и каменная (литосфера). Геофизика литосферы. Прикладная и промысловая геофизика: гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, терморазведка, ядерная геофизика и геофизические исследования скважин (ГИС). Экологическая геофизика. Глубинная; региональная; разведочная (нефтегазовая, рудная,

нерудная, угольная; инженерная, включающая инженерно-геологическую, гидрогеологическую, почвенно-мелиоративную, мерзлотно-гляциологическую, археологическую и техническую); экологическая геофизика.

Предмет исследований прикладной и промышленной геофизики. Земная кора. Исследования глубинного строения земной коры, кристаллического фундамента, осадочного чехла, поиск и разведка полезных ископаемых, изучение геологической или геофизической среды верхней части разреза земной коры на основе косвенной информации об интенсивности и структуре различных физических полей.

Выяснение состава, структуры и состояния горных пород, слагающих земную кору, выявление полезных ископаемых, изучение геологической среды как основы для промышленного, сельскохозяйственного, гражданского, военного освоения и сохранения ее экологических функций, как источника жизни на Земле.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины магистрант освоит современные геофизические технологии изучения глубинного строения земной коры и верхней мантии с применением различных методов по

-используемым полям:(грави-, магнито-, электро-, сейсмо-, термогеофизика и ядерная геофизика);

- технологиям и месту проведения работ (аэрокосмические, полевые, акваториальные, подземные методы и геофизические исследования скважин);

- прикладным, целевым направлениям и решаемым задачам (глубинная, региональная, разведочная, инженерная и экологическая геофизика);

- видам деятельности (теоретическая, инструментальная, экспериментальная, вычислительная и интерпретационная геофизика).

Постреквизиты: Комплексование геофизических методов. Магистерская диссертация

DZZ 5307 – Дистанционное зондирование Земли – 2кр

Пререквизиты: Геодезия и картография. Геоинформационные системы

Цель изучения: На основе изучения и анализа данных дистанционного зондирования Земли (ДДЗЗ) овладеть системой теоретических знаний, практических умений и навыков сбора и обработки дистанционных материалов при решении проблем геологоразведки и недропользования.

Краткое содержание: Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) — наблюдение поверхности Земли авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры. Рабочий диапазон съёмочной аппаратуры составляет от долей микрометра (видимое оптическое излучение) до метров (радиоволны). Методы зондирования могут быть пассивные, то есть использовать естественное отраженное или вторичное тепловое излучение объектов на поверхности Земли, обусловленное солнечной активностью, и активные — использующие вынужденное излучение объектов, инициированное искусственным источником направленного действия.

Ожидаемые результаты: умение обработать материалов ДЗЗ для решения геологических задач

Постреквизиты: написание магистерской диссертации.

IPP 5307.1 – Интерпретация потенциальных полей – 2кр

Пререквизиты: Гравиразведка. Магниторазведка. Электроразведка

Цель изучения: Рассматриваются принципы создания систем моделирования и интерпретации потенциальных полей и приведены примеры их успешной реализации.

Краткое содержание: Использование потенциальных полей при исследовании геологического строения и истории развития земной коры все более расширяется, а методы решения задач все более усложняются и совершенствуются. Рассматриваются методы аналитического и алгоритмического решения прямых и обратных задач потенциальных полей для источников различной сложности и разнообразных условий выполнения съемок.

Ожидаемые результаты: после окончания курса магистрант должен знать способы, как не навредить окружающей среде при полевых работах

Постреквизиты: написание магистерской диссертации.

DKS 5307.2 – Дешифрирование космических снимков – 2кр

Пререквизиты: Геодезия и картография. Геоинформационные системы

Цель изучения: Чтение, расшифровка, интерпретация содержания фотографических и телевизионных снимков, выполненных в различных интервалах видимой зоны спектра и инфракрасных (ИК) снимков в диапазоне 1,8—14 мкм. Съемка из космоса производится с пилотируемых космических кораблей и автоматических станций на высотах от 150 до 1000 км с околоземных орбит и на значительно более удаленных расстояниях с космических кораблей и аппаратов, предназначенных для изучения других планет, например “Зонд”, “Аполлон” и др

Краткое содержание: Рассматриваются факторы, влияющие на формирование аэрокосмического изображения, съемочные материалы, дешифровочные признаки, методы и технология дешифрирования, особенности дешифрирования визуального и автоматизированного компьютерного, разновременных снимков при изучении динамики, вопросы оценки качества дешифрирования.

Ожидаемые результаты: освоение методов дешифрирования

Постреквизиты: написание магистерской диссертации

KDZGS 5307.3 – Комплексование дистанционного зондирования и геоинформационные системы – 2кр

Пререквизиты: Геодезия и картография. Геоинформационные системы

Цель изучения: Решение научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с автоматизацией процессов получения и обработки данных.

Краткое содержание: Рациональное комплексирование ДЗЗ на различных этапах и стадиях геологических работ, при организации различных видов мониторинга. Использования ГИС-технологий при ДЗЗ. Примеры комплексирования и использования ДЗЗ при геологическом картировании, мелкомасштабном прогнозировании, поисках и разведке месторождений золота, урана, редких металлов и полиметаллов в различных природных условиях.

Ожидаемые результаты: освоение технологии цифровой обработки данных, технологии создания и обновления информационных баз данных, создание цифровых геологических карт и планов.

Постреквизиты: написание магистерской диссертации

АМК 5308 – Аппаратурно – методический комплекс – 3кр

Пререквизиты: Математика. Физика. Теория поля

Цель изучения: Главная цель данного курса в получении учащимся необходимых знаний о аппаратурно -методическом комплексе геофизических следований, ознакомить магистрантов с особенностями геофизической аппаратуры, а также методикой измерений и обработки с помощью геофизической аппаратуры.

Краткое содержание: Аппаратурно-методический комплекс геофизических исследований включает в себя:

1.Аппаратуру сбора информации, устройств возбуждения упругих колебаний и геофонов направленного действия.

2.Средства передачи, которые, действуя синхронно с сейсмостанцией, вибраторами и сейсмоприемниками позволяет получать на современном уровне полевых материалов (2D, 3D) сейсморазведки.

3.Обрабатывающие системы и комплексы программ предварительной обработки материалов в поле и оперативной передачи в ВЦ, для дальнейшей обработки и интерпретации (2D, 3D) данных, с целью использования их результатов при подсчете запасов.

Ожидаемые результаты: Магистр геофизики, подготовленный по магистерской программе, должен быть способен решать следующие задачи:

Эффективное применение современного геофизического оборудования;

Обработка, анализ и систематизация геолого-геофизической и эколого-геофизической информации с использованием современных методов сбора и обработки геофизических данных

Проведение экспертизы производственных и научно-исследовательских работ в области геофизических исследований

Постреквизиты: выпускная магистерская работа.

IPG 5308.1 – Измерительные приборы в геофизике – 3кр

Пререквизиты: Математика. Физика. Теория поля

Цель изучения: Цель данного курса в получении учащимися необходимых знаний о измерительных приборах применяемые комплексе геофизических следований,

ознакомить магистрантов с особенностями геофизических приборов, а также методикой измерений с помощью геофизической аппаратуры.

Краткое содержание: Измерительные приборы геофизических исследований включает в себя:

- приборы измерения потенциальных полей;
- приборы измерения упругих колебаний;
- естественной искусственной радиоактивности горных пород;
- теплового поля земли;
- геофизических исследований скважин.

Ожидаемые результаты: Магистр подготовленный по магистерской программе, должен быть способен решать следующие задачи:

Эффективное применение современного измерительного прибора применяемые в геофизических исследованиях;

Обработка, анализ и систематизация геолого-геофизической и эколого-геофизической информации с использованием современных методов сбора и обработки геофизических данных

Проведение экспертизы производственных и научно-исследовательских работ в области геофизических исследований

Постреквизиты: выпускная магистерская работа

АКРГИС 5308.2 – Аппаратурные комплексы для проведения ГИС – 3кр

Пререквизиты: Геофизические исследования скважин, геофизические методы исследования нефтегазовых скважин

Цель изучения: Ознакомление с современной аппаратурой и оборудованием

Краткое содержание: аппаратурно-методический комплекс ГИС включает в себя:

- аппаратуру для проведения электрического каротажа;
- аппаратуру для проведения ядерного каротажа;
- аппаратуру для проведения магнитного каротажа;
- аппаратуру для проведения плотностного каротажа;
- аппаратуру для проведения сейсмического каротажа.

Ожидаемые результаты: Магистр подготовленный по магистерской программе, должен быть способен решать следующие задачи:

Эффективное применение современного аппаратурно-методического комплекса применяемые в геофизических исследованиях скважин;

Обработка, анализ и систематизация геолого-геофизических данных ГИС и современных методов сбора и обработки геофизических данных ГИС

Проведение экспертизы производственных и научно-исследовательских работ в области геофизических исследований скважин (ГИС).

Постреквизиты: выпускная магистерская работа

ОТМГ 5308.3 – Основы телеметрических методов в геофизике – 3кр

Пререквизиты: Гравиразведка, магниторазведка, электроразведка, сейсморазведка, ядерная геофизика и радиометрия

Цель изучения: Целью изучения данной дисциплины является ознакомления магистратов телеметрическими приборами, которые широко применяются для решения различных геологических, технологических и технических задач в процессе бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин, изучения параметров геологического разреза, их освоения в сложных геолого-технических условиях и эксплуатации нефтегазовых, угольных, рудных и специальных скважин месторождений различных полезных ископаемых.

Краткое содержание: Целью изучения данной дисциплины современных видов телесистем, применяемых при проводке горизонтальных и наклонно-направленных скважин. Обзор и анализ отечественных и зарубежных забойных телесистем. Акустический канал связи. Телесистемы с гидравлическим каналом связи. Электромагнитный (беспроводной) канал связи. Проводной канал связи. Комбинированный канал связи

Ожидаемые результаты: Магистр подготовленный по магистерской программе, должен быть способен решать следующие задачи:

Эффективное применение современных забойных телесистем применяемые в

проводке горизонтальных и наклонно-направленных скважин;

Обработка, анализ и систематизация измеренных данных;

Проведение экспертизы производственных и научно-исследовательских работ в области геофизических исследований горизонтальных и наклонно-направленных скважин;

Постреквизиты: выпускная магистерская работа

ST 5309 – Сейсмостратиграфия – 3кр

Пререквизиты: Сейсморазведка. Комплексование геофизических методов. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки.

Цель изучения: курс дает общее теоретическое представление о методах увязки сейсмических данных (зависимость времени от глубины) с глубинными разрезами, позволяя установить связь между геологическими и сейсмическими отражающими горизонтами. Т.е. скважинная сейсморазведка является важнейшим связующим элементом между скважинными (в глубинах) и сейсмическими данными. Геофизические исследования скважин дают возможность разбить геологический разрез на тонкие пласты, определить физические свойства пласта и предсказать наличие флюида в коллекторе.

Краткое содержание: Основное место в курсе занимает метод Вертикального Сейсмического Профилирования (ВСП), являющийся стандартным и наиболее распространенным методом скважинной сейсморазведки и включающий различные модификации. Помимо ВСП, скважинная сейсморазведка включает в себя сейсмокаротаж, ГИС и другие методы, Результатом работ при измерениях в скважинах является геологическая информация. Скважинный сейсмический материал дает возможность определить различные параметры волнового поля. Практически каждый геологический объект имеет свойственные ему особенности геологического строения и требует индивидуального подхода к интерпретации сейсмических данных, данных ВСП и ГИС. Поэтому только применение всех доступных средств обработки и интерпретации скважинных

сейсмических данных позволит решить проблему построения объективно правильной геологической модели среды

Ожидаемые результаты: После окончания курса магистранты

- должны понимать теоретические физико-математические и геолого-физические основы методов скважинной сейсморазведки;
- знать задачи, решаемые сейсморазведочными методами (ВСП, 3D) и ИС ;на стадии поисков, разведке и разработке месторождений нефти и газа и способы их решения;
- уметь сопоставлять данные полевой сейсморазведки, вертикального сейсмического профилирования и геофизических исследований скважин;
- ознакомиться со способами обработки и интерпретации данных ГИС и сейсмических исследований;
- овладеть методикой и приемами количественной интерпретации скважинных сейсмических данных.

Постреквизиты: последующие дисциплины, необходимые для изучения данной дисциплины: геофизические аппаратно - методические комплексы, мониторинговые геофизические наблюдения, магистерская диссертация.

SS 5309.1 – Скважинная сейсморазведка – 3кр

Пререквизиты: Геология. Сейсморазведка. Интерпретация сейсмических данных

Цель изучения: Суть его — в извлечении геологической информации из сейсмических данных с помощью новейших приемов обработки, позволяющих расшифровывать строение осадочного чехла древних и современных бассейнов осадочных пород.

Краткое содержание: В последние годы развитие техники сейсмических исследований способствовало становлению нового научного направления, возникшего на стыке геологии и геофизики— *сейсмостратиграфии*. Вследствие того, что произошло техническое перевооружение сейсмического метода, проявившееся в быстром прогрессе цифровой обработки данных на ЭВМ и создании современных модификаций сейсморазведки отраженных волн.

Ожидаемые результаты: В процессе изучения дисциплины магистрант будет иметь целостное представление о сейсмическом методе разведки; понимать возможности современных сейсмических методов и владеть им на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций, знать методику проведения наземных сейсмических исследований; понимать методику геологической интерпретации результатов сейсмических исследований.

Постреквизиты: Моделирование геолого-геофизических данных, Магистерская диссертация.

YaGMIS 5309.2 – Ядерно – геофизические методы исследования скважин – 3кр

Пререквизиты: Петрофизика, Геофизические исследования скважин, Геология месторождений нефти и газа, Геология месторождений полезных ископаемых

Цель изучения: познакомить магистрантов с современным состоянием ядерно – геофизических методов скважинной геофизики и современными методами интерпретации данных геофизических исследований различных типов скважин.

Краткое содержание: Базовые определения, характеризующие и классифицирующие современные методы ГИС. Физические основы ядерно – геофизических методов. Естественная радиоактивность, нейтронные и плотностные свойства пород методами радиометрии скважин (гамма-методы (ГК и ГК ГСК), нейтронные методы (ННК, НК и ИНК), методы ядерного магнитного резонанса). Основные аспекты метрологического обеспечения и точности измерений ядерно – геофизических методов. Особенности интерпретации каротажных диаграмм в различных типах геологических разрезов. Расчленение разреза и выяснения литологии пород, определение границ пластов и разрешение слоев; выделение коллекторов: установление местоположения в разрезе нефтегазоносных горизонтов; определение эффективной мощности продуктивных толщ, определение фильтрационно-емкостных свойств: коэффициентов пористости, проницаемости и насыщенности, глинистости и минерализации флюидов; оценка нефте-газонасыщенности; сопоставление каротажных диаграмм по соседним скважинам и увязка их с опорными разрезами по обнажениям, систематизация керна; корреляция разреза, построение корреляционных диаграмм для локальных площадей и регионов. Ядерно-геофизические исследования в процессе эксплуатации скважин: методика интерпретации каротажных диаграмм методов геофизического контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: изучения «приток-состава» в обсаженной скважине; исследования для оценки текущего насыщения пластов; исследования процесса вытеснения нефти в пласте. Методы интерпретация данных геофизических исследований обсаженных скважин для оценки технического состояния скважин: Методы интерпретация данных геофизических исследований при ремонте скважин. Современные компьютерные технологии обработки и интерпретации данных ГИС.

Ожидаемые результаты: В результате изучения предмета магистранты

- будут иметь представление о системе организации промыслово-геофизических работ, в том числе ядерно-геофизических методов исследования скважин;
- представлять об условиях залегания объектов разработки, об их структуре, коллекторских свойствах, степени нефтегазонасыщенности;
- понимать физическую сущность процессов, протекающих в пласте при движении пластовых флюидов.-
- понимать основы ядерно-геофизических исследований скважин.
- освоят основные приемы обработки результатов современного комплекса геофизических исследований скважин
- смогут интерпретировать данные геологических и геофизических исследований скважин, используя традиционные и современные методы анализа.

Постреквизиты: Комплексная интерпретация геофизических исследований скважин. Магистерская диссертация

EMIS 5309.2 – Электрические методы исследования скважин – 3кр

Пререквизиты: Петрофизика, Геофизические исследования скважин,

Петрофизика, Геология месторождений нефти и газа, Геология месторождений полезных ископаемых

Цель изучения: Изучение электрических методов интерпретации геофизических исследований скважин для построения геологического разреза скважин, выделения и оценки промышленных объектов, контроля в процессе добычи технического состояния скважин и условий разработки месторождений

Краткое содержание: Объекты и задачи, решаемые геофизическими методами исследования скважин (ГИС). Геофизические условия разработки скважин. Определяющие факторы физических свойств горных пород. Петрофизические модели нефтегазоносных объектов. Факторы, осложняющие ГИС. Комплексы ГИС в обсаженных и необсаженных скважинах, решаемые задачи. Каротаж на кабеле. Стандартный комплекс ГИС в открытом стволе. Электрические и электромагнитные методы. Комплексная интерпретация результатов электрического каротажа. Интерпретация данных геологических и геофизических исследований нефтяных и газовых скважин, используя традиционные и современные методы анализа. Определение границ пластов и разрешение слоев. Определение фильтрационно-емкостных свойств. Изучение эксплуатационных характеристик продуктивного пласта. Выделение рудных интервалов. Выбор оптимального режима скважины и ее технологического оборудования. Контроль технического состояния скважин. Современные обрабатывающие и интегрированные интерпретационные компьютерные системы, применяемые при регистрации, обработке и интерпретации ГИС.

Ожидаемые результаты: После освоения дисциплины магистранты смогут

- выбирать оптимальный комплекс геофизических методов исследований скважин и способов интерпретации данных при составлении геологических заданий на постановку геофизических работ;
- понимать физическую сущность методов электрического каротажа, их возможности и ограничения;
- интерпретировать данные геологических и геофизических исследований нефтяных и газовых скважин в открытом и обсаженном стволе, используя традиционные и современные методы анализа;
- интерпретировать данные методов геофизических исследований скважин, используемые на стадии поисков, разведки, разработки твердых полезных ископаемых;
- оценивать возможности электрических методов каротажа по определению литологии, свойств горных пород, трещиноватости, насыщенности, ведению мониторинга месторождений;
- понимать основы проектирования геофизических исследований скважин и определять требования к необходимому оборудованию.

Постреквизиты: Комплексная интерпретация геофизических исследований скважин. Магистерская диссертация

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

KAZAKH NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY named after K.SATPAYEV

**ELECTIVE DISCIPLINES CATALOG
SPECIALIZATION 6M074700 – GEOPHYSICAL METHODS OF PROSPECTING AND EXPLORATION
OF MINERAL DEPOSITS**

Almaty 2016

6M074700 – Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits

Academic degree:
master of technical sciences

_ 1 year _

No	Module name	Discipline cycle	Discipline code	Discipline name	Credits number	Semester		
1	Module of specific geophysical disciplines	BD						
		1.2.1.1	MGSGD 5205	Modeling of geological environments by geophysical data	2	1		
		1.2.1.2	MMG 5205.1	Math modeling in Geophysics	2	1		
		1.2.1.3	FGMMPI 5205.2	Static (Physics & geological modelling) in Geophysics	2	1		
		1.2.1.4	PENT 5205.3	Ecology problems for oil & gas regions	2	1		
		1.2.2.1	IG 5206	Engineering geophysics	2	1		
		1.2.2.2	GMIG 5206.1	Geophysical methods in engineering geology	2	1		
		1.2.2.3	IG 5206.2	Engineering geodynamic	2	1		
		1.2.2.4	GMGI 5206.1	Geophysical methods in hydro geological exploration	2	1		
		2		PD				
				2.2.1.1	EG 5302	Ecological geophysics	3	2
				2.2.1.2	IGIOS 5302.1	Engineering and geophysical studies of the environment	3	2
				2.2.1.3	GM 5302.2	Geoecological monitoring	3	2
2.2.1.4	EGK 5302.3			Ecological and geophysical mapping	3	2		

		2.2.2.1	KIMGIS 5303	Integrated interpretation for logging data	3	2
		2.2.2.2	R KG 5303.1	Data acquisition equipment in geophysics	3	2
		2.2.2.3	GISUM 5303.2	Geophysical informatics	3	2
		2.2.2.4	OMGIS 5303.3	Well logging data processing	3	2
		2.2.3.1	GI 5304	Software packages in geophysics	3	2
		2.2.3.2	VMG 5304.1	Processing technology	3	2
		2.2.3.3	PKG5304.2	Program complex in geophysics	3	2
		2.2.3.4	IT5304.3	Information technologies	3	2
		2.2.4.1	TGYa 5305	Engineering seismology fundamentals	2	2
		2.2.4.2	GM 5305.1	Geodynamical monitoring	2	2
		2.2.4.3	OIS 5305.2	Engineering seismology fundamental	2	2
		2.2.4.4	TS 5305.3	Manmade seismicity	2	2
		2.2.5.1	SRNG 5306	Special course of ore and petroleum geophysics	2	2
		2.2.5.2	MS 5306.1	Multicomponent seismic	2	2

MGS GD 5205 – Modeling of geological environments by geophysical data– 2cr

Pre-requisites: Geophysical methods. Complexing of geophysical methods. Processing and interpretation of seismic data

Purpose of the study: Disciplines is to acquaint of master students with bases using in geology methods of processing and interpretation of geological and geophysical information, models of industrial types of mineral deposits of Kazakhstan and geological phenomena.

Brief content: Usually, the results of interpretation of deep geophysical studies are presented in two-dimensional geometric models, by which is difficult to fully judge of morphology of the selected structures, which reduces tectonic informativeness of these models, not identify objective signs for the reconstruction of geodynamic processes. Increasing their information achieved through the creation of multiparametric models of the earth's crust and lithosphere as a whole. The course examines the physical fundamentals of modeling, and also modern computer technologies.

Expected results: After completion of the course master students should understand features of the modern techniques the construction of three-dimensional digital geological models;

- choose methods of processing and interpretation geological and geophysical data;
- navigate in the modern computer technologies providing cycle of the construction three-dimensional models and calculation of reserves, well design, assessment of uncertainties and risks.

Post-requisites: Computer modelling

MMG 5205.1 - Math modeling in geophysics – 2cr

Pre-requisites: Petrophysics, Geoinformatics, Computer interpretation of geophysical data.

Purpose of the study: Mastering of modern technologies of math modeling geological environments by analyzing geophysical data

Brief content: mastering modern methods of modeling of the geological section in the search, exploration and development of mineral deposits with the use a complex of geophysical methods.

The discipline includes theoretical foundations construction of digital 3D models, the place and role of geophysics in the formation of geological models, principles of applying of petrophysical data, methodology of complex interpretation of seismic data, well logging and methods for studying the potential fields in the construction of reservoir models solid minerals and hydrocarbons reservoirs

Expected results: After completion of the course master students should understand bases developing mathematical principles and algorithms for three-dimensional modeling;

Select optimal complex geological, geophysical and fishery data to select the algorithms and constructing mathematical models of objects;

Understand the methods of processing and interpretation of geological data, well logging, 3D seismic, three-dimensional hydrodynamic modeling;

analysis of seismic data complexed with the geologic data;
navigate in the modern computer technologies providing cycle of the construction three-dimensional models (loading, correlation, Mapping, building FCP cubes, visualization, data analysis).

Post-requisites: Computer modelling

FGMMPI 5205.2 – Physics and geological models of mineral deposits– 2cr

Pre-requisites: Mathematics, general and structural geology, petrophysics, geophysical methods of prospecting and exploration

Purpose of the study: Mastering of modern methods of evaluation and analysis petrophysical properties of rocks for the purpose of building physical and geological models of the geological environment.

Brief content: The course provides a general theoretical understanding on the physical and geological modeling using all the known geophysics methods and their modifications, including by observations levels: aerospace, land and underground. Study the discipline provides insight into: about principles building a quantitative physical-geological models (PhGM) in solving mapping, prospecting and exploration of geological problems in different regions, the basic principles of complexing geophysical methods, principles of complex processing geophysical information, practical skills in selecting rational complexes.

Expected results: mastering the theoretical foundations of calculating and analyzing the petrophysical parameters of rocks and ores;

- mastering with modern technologies receiving digital data source for building physical-geological models
- mastering modern technologies building physical-geological models of mineral deposits

Post-requisites: modeling of geological and geophysical data, monitoring geophysical studies, master's thesis

PENT 5205.3 – Ecology problems for oil & gas regions – 2 cr

Pre-requisites: Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits, Earth physics, Ecological geophysics

Purpose of the study: Main objective of this course – give the necessary knowledge about problems and methods of environmental protection and improve the environmental situation in the oil and gas facilities.

Brief content: Ecological programs should be directed at preventing accidents, rational use of oil and gas resources, conservation of flora and fauna and the fight against environmental pollution. This requires the implementation of effective complex environmental measures in the development of oil and gas fields, production facilities for drilling, production, preparation, transportation and storage of natural hydrocarbons and refined products.

Expected results: understand the methods of processing and interpretation of geological data, well logging, 3D seismic, three-dimensional hydrodynamic modeling; analysis of seismic data complexed with geological data;

Post-requisites: modeling of geological and geophysical data, monitoring geophysical surveys, master's thesis.

IG 5206 – Engineering geophysics – 2cr

Pre-requisites: Earth physics. Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits,

Purpose of the study: Main objective of this course – give the necessary knowledge about the basic elements of engineering geophysics, introduce masters with geophysical methods, used in hydrology, engineering geology, in design and construction of various buildings.

In this case by separate thematic sections pursues the following objectives:

- give main concepts of engineering geophysics; subject and object of research; purpose and objectives;
- give an idea of engineering geophysics – as the scientific and applied section of geophysics, intended for solving various engineering problems, firstly, application of geophysical methods to control the environment for the purpose of the forecast undesirable geodynamic phenomena (landslides, rockfalls, karst and etc.) and surveys for purposes of the construction of various facilities.- to present the essence of geophysical fields of the Earth;
- characterize the essence of using of geophysical methods in hydrogeological and engineering and geological survey;
- show the important role of engineering and geophysical monitoring;

Brief content: Currently, geophysical studies are a mandatory part of the survey for purposes of construction and in the study of environment for its protection and control. In engineering geophysical studies use all geophysical methods, all types of well logging, aerospace survey.

Expected results: Will be fully disclosed the content of the course Engineering Geophysics, as the scientific and applied section of geophysics and given the systematic presentation of the issues, reflecting modern trends in the development of engineering geophysical studies.

Post-requisites: geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations.

GMIG 5206.1- Geophysical methods in engineering geology – 2cr

Pre-requisites: Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits, Earth physics, Geophysical methods in hydrogeology

Purpose of the study: Main objective of this course – introduce with geophysical methods as a means to improve efficiency of engineering geological studies. The main object of these studies is the upper part of the section, characterized by considerable heterogeneity of lithological composition structure and physical properties of rocks.

Brief content: Effectiveness geophysical studies in the study of this object is achieved by using methods of different physical nature, complementing each other, detailed observation, etc.

Objects study of discipline are:

- - study of faults;
- fracturing study;
- study of the rock mass

Expected results: will be given systematic presentation of the issues, reflecting modern trends in the development of geophysical studies for solving of hydrogeological, geological and engineering issues.

Post-requisites: Kazakhstan geology, geophysical studies of hydrogeological wells, engineering geology, water resources of Kazakhstan

IG 5206.2 - Engineering geodynamic – 2cr

Pre-requisites: Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits, Earth physics, Geophysical methods in engineering geology

Purpose of the study: Problem solving of building installations in particular geological conditions.

Brief content: Engineering Geodynamics is the most difficult section of engineering geology, which studies the geological processes and phenomena both natural and resulting in the construction of buildings. It is based on the results of theoretical studies in the area of engineering geology and related sciences, and experience in designing, construction and maintenance of constructions of different function.

Expected results: students will be given the necessary knowledge about the specifics of studying engineering-geological conditions of construction and operation of buildings and constructions in seismic, karstic, landslides and other areas.

Post-requisites: control of water facilities, endogenous geological processes and phenomenas, geodynamic monitoring.

GMGI 5206.3- Geophysical methods in hydro geological exploration– 2cr

Pre-requisites: Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits, Earth physics

Purpose of the study: Main objective of this course – introduce masters with geophysical methods as a means of increasing the efficiency of hydrogeological studies. Knowledge acquired on the course should serve as a necessary foundation for better absorption provided by educational plan subsequent disciplines in hydrogeology.

Brief content: Tasks of the discipline:

- the acquisition of knowledge on the physical and geological basics of leading geophysical methods, used in hydrogeology and familiarization with the character of problems to be solved;
- ability to assess the possibility of geophysical methods in hydrogeological investigations based on the creation physical models of specific geological situations;

□ ability to read productive graphs of geophysical surveys, using simple ways to interpret charts and graphs of geophysical fields.

Expected results: will be given systematic presentation of the issues, reflecting modern trends in the development of geophysical studies for solving of hydrogeological issues.

Post-requisites: hydrogeological conditions of Kazakhstan, geophysical studies of hydrogeological wells, engineering geology, water resources of Kazakhstan

EG5302 - Ecological geophysics – 3cr

Pre-requisites: Geophysical methods of prospecting and exploration of mineral deposits, Earth physics

Purpose of the study: Main objective of this course – дать необходимые знания об основных элементах экологической геофизики для решения разнообразных экологических задач.

Brief content: For these purposes can be used a lot of geophysical methods (gravimagnetic, electromagnetic, seismic acoustic, thermal, nuclear). Using these methods are studied the problems of endogenous (internal) and exogenous (external) slow and catastrophic natural geodynamic processes (seismicity, erosion, landslides, avalanches, etc.), anthropogenic - man-made manifestations (explosions, accidents, man-made pollution, etc.) pollution of the geological environment, affecting human health.

Expected results: after the course master student should know methods, how not to harm the environment during field work

Post-requisites: geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations.

IGMIOS 5302.1 – Engineering and geophysical studies of the environment– 3cr

Pre-requisites: maths, physics, Earth physics, Geophysical methods of prospecting and exploration (gravimetric, electric prospecting, magnetic, seismic, radiometry and nuclear geophysics), geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations, engineering geophysics

Purpose of the study: give a general description of geophysical research methods and principles of interpretation observations results

Brief content: Discipline examines:

- General characteristics of geophysical research methods and principles of interpretation of observations results.
- Study of faults and massifs of loose rocks by engineering geophysics methods
- Study of the aeration zone. Complexing of geophysical methods in solving of hydrogeological problems
- study of geological and hydrogeological conditions conducive to the occurrence

of landslides.

Expected results: after the course master student should know methods, how not to harm the environment during field work

Post-requisites: geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations.

GM 5302.2 – Geoecological monitoring – 3cr

Pre-requisites: maths, physics, Earth physics, Geophysical methods of prospecting and exploration (gravimetric, electric prospecting, magnetic, seismic, radiometry and nuclear geophysics).

Purpose of the study: mastering complex concepts and understanding of systems and sub-systems for environmental monitoring as a basis for environmental protection activities.

Brief content: addresses issues associated with geospheres: atmosphere, hydrosphere, biosphere, the Earth's crust. Three outer shell (atmosphere, hydrosphere, biosphere) have a rather fickle or even uncertain boundaries, but compared with other geospheres they are most accessible to direct observation. Therefore, changes in their status owned to geoecological monitoring.

Expected results: master student should know the basic monitoring blocks, modern system of ecological monitoring of Russia, Kazakhstan, organization environmental monitoring, special monitoring systems. Master student must have an understanding of the methods and means of observation, used instruments and devices; about main legal acts, regulating the organization, structure and management of the monitoring.

Post-requisites: geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations.

EGK 5302.3 – Ecological and geophysical mapping – 3 cr

Pre-requisites: Earth physics, Geophysical methods of prospecting and exploration (gravimetric, electric prospecting, magnetic, seismic, radiometry and nuclear geophysics), geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations.

Purpose of the study: mastering concepts about systems and subsystems of geoecological monitoring as the basis of environmental activities.

Brief content: examined ecology - geophysical zoning, namely:

- territory zoning by geologic section types, features of paleorelief, hydrogeological and seismotectonic conditions;
- zoning of the territory according to the degree of protection the lithosphere from technogenic influence, including the identification of weak, decompaction, permeable areas, hydrogeological "windows" of active dynamic zones;
- allotment pollution sources of the geological environment and prediction development of adverse technogenic processes

Expected results: Master students should know:

- territory zoning by geologic section types, features of paleorelief, hydrogeological and seismotectonic conditions;
- zoning of the territory according to the degree of protection the lithosphere from technogenic influence, including the identification of weak, decompaction, permeable areas, hydrogeological "windows" of active dynamic zones.

Post-requisites: geophysical apparatus-methodical complexes, monitoring geophysical observations.

KIMGIS 5303 – Integrated interpretation for logging data – 3cr

Pre-requisites: maths, General and historical geology, Petrophysics of sedimentary rocks, Bases of well logging

Purpose of the study: study of reservoirs petrophysical models of oil and gas, algorithms complex quantitative interpretation of logging data, study of composition and properties of the geological section According to data geological and technological studies of wells during drilling.

Brief content: Necessity of obtain the most complete picture of the well geological section, exposed minerals and their content.

Expected results: Individual, complex and generalizing interpretation charts of well logging.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

RKG 5303.1 – Data acquisition equipment in geophysics – 3cr

Pre-requisites: Petrophysics, Well logging, geophysical surveys in ore wells, computer technologies in geophysics.

Purpose of the study: gaining knowledge about recording complex in geophysics, familiarization with the peculiarities of geophysical equipment and method of measurement and processing.

Brief content: Studying of physical bases and the theory of elements and methods of construction of various electrical devices for measuring electrical and non-electrical quantities, and the basics metrological provision of measurement, methods and techniques processing the experimental data.

Expected results:

- effective use of modern surveying equipment;
- processing, analysis and systematization of geological-geophysical and geophysical data with use of modern methods of collecting and processing geophysical data.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

GISUM 5303.2 – Geophysical informatics – 3cr

Pre-requisites: General geology, mineralogy, petrophysics, well logging, computer technologies in geophysics, physics, mathematics, nuclear geophysics.

Purpose of the study: deep study of the physical basis of three important groups of well logging: electrometric, radiometric and other non-electrical methods; possibilities of methods for solving geological, technological and technical tasks in the process of prospecting, exploration and exploitation of uranium deposits. The program includes three sections: electrometer, radiometry (nuclear-geophysical methods) and other methods (thermometry, caliper, directional survey).

Brief content: study of relations geological characteristics of the section with physical properties, studied at the geophysical studies of ore wells; using in complex interpretation of charts to study well sections, selection of ore intervals.

Expected results: understanding of the technology and methodology of the geophysical studies in ore boreholes, using of complex devices of ore logging.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

OMGIS5303.3 – Well logging data processing – 3cr

Pre-requisites: Geologic disciplines, petrophysics, well logging, computer technologies in geophysics.

Purpose of the study: Optimal use of resources known and newly discovered oil and gas fields is closely linked with the problem of detailed study of reservoir properties and saturation characteristics of productive formations, unsealed by well.

Brief content: using log data to determine lithology formations; issues of geological interpretation; using logging data in solving some problems of petroleum geology.

Expected results: Master students should know issues geophysical and geological interpretation of charts complex of geophysical methods for wells

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

GI 5304 – Software packages in geophysics – 3cr

Pre-requisites: Mathematics. Physics. Informatics. Computer technologies in geophysics.

Purpose of the study: mastering the general ideology of geoinformation systems, which constitute the ideal virtual environment of scientific researches, modeling and adequately represent the real geological situation.

Brief content: Mathematical methods of geophysics, developed on the basis of computer technologies, make high demands on accuracy and reliability of the observations results. The main task of the geophysical information is the development of equipment and improving of recording methods of geophysical fields, primarily

seismic as the most informative. This course covers mobile field complexes, equipped with computing facilities in accordance with modern seismological observatories.

Expected results: Mastering modern geoinformation systems to solve problems of prospecting, exploration and development of mineral deposits

The development of new modern computer technologies of geophysical methods of processing and interpretation of field data.

Obtaining skills of application of new geoinformation technologies to solve practical problems.

Post-requisites: modeling of geological and geophysical data, monitoring geophysical surveys, master's thesis.

VMG 5304.1 – Processing technology– 3cr

Pre-requisites: Mathematics. Physics. Informatics.

Purpose of the study: Computational mathematics course in geophysics based on algorithms and programs, included in the processing complexes materials of all geophysics, as ore and structural, engineering, borehole, air, land and marine.

Brief content: Data created banks allowed interpreters to involve all available materials on the area and use complex. System processing of geophysical data received a flexibility, because directly from the screen is possible change parameters and immediately view the result.

Expected results: - methods for developing mathematical principles and algorithms of geological and geophysical modeling;
- mathematical methods of processing and interpretation of geophysical data;
- the use of analytical methods for the development of commercial software, providing geological modeling cycle.

Post-requisites: Modeling of geological and geophysical data, Modern computer technology of processing and interpretation of geophysical data, Prediction of geological section, master's thesis.

PGK 5304.2 – Program complex in geophysics – 3cr

Pre-requisites: Complexing of geophysical methods, Geoinformatics, Computer interpretation of geophysical data

Purpose of the study: use of information systems in geophysics in solving geological problems.

Brief content: The main purpose of geoinformatics in geophysics – registration, processing, interpretation and presentation of geological and geophysical data. Assessment of the object is based in processing large amounts of data, carrying a significant amount of calculations, form of graphs and tables. Modern methods of computer processing and interpretation of geological and geophysical data, geological and geophysical modeling allow to obtain reliable data on geological structure and estimating mineral reserves.

Expected results: As a result of studying the discipline will master standard set of basic modules the most other common software packages in geophysics:

- import and export data,

- Correlation of layers by well data,
- interpretation of seismic data,
- data analysis (construction of graphs, cross-rafts, variograms, histograms),
- building and editing of maps, points, polygons,
- construction of tectonic disturbances model,
- construction of structural and stratigraphic framework,
- averaging well data on grid,
- lithologic facies modeling,
- petrophysical modeling,
- reserve calculation,
- well planning,
- Analysis of uncertainties and risks,
- Calculator (cubes, maps, well logs, attributes)
- preparation reporting graphs.

Post-requisites: Modeling of geological and geophysical data, modern computer technologies of processing and interpretation of geophysical data, master's thesis.

IT5304.3 – Information technologies– 3cr

Pre-requisites: Petrophysics, Computer interpretation of geophysical data

Purpose of the study: using computers and software for creating, storing, processing, transmitting and receiving information.

Brief content: a complex of interconnected scientific, technological and engineering disciplines studying methods for the efficient organization of people working, engaged in processing and storage of information using computing. Their introduction is associated with the creation mathematical support, modeling, the formation of data warehousing for intermediate data and solutions.

Expected results: based on the use of powerful computers and workstations, perform complex mathematical calculations with sufficient performance and visualization of the following results

- loading,
- correlation,
- mapping,
- Construction of the cubes by physical parameters,
- visualization,
- data-analysis

Post-requisites: Modern computer technologies of processing and interpretation of geophysical data, master's thesis.

TGYa5305. – Manmade geophysical phenomena – 2cr

Pre-requisites: Geophysical methods of prospecting and exploration, Engineering Geophysics, Earth's Physics

Purpose of the study: give the necessary knowledge about the factors, defining technogenic geophysical phenomena in the fields of oil and gas, groundwater and solid minerals, familiarize students with the possible consequences of strong technogenic earthquakes.

Brief content: Features of natural conditions of Kazakhstan predetermine a significant exposure to its territory of the natural and man-made disasters. In our country, in accordance with the law natural disasters, of natural and manmade type assigned to threats to national security.

Expected results: It will be fully disclosed content of the course, and given the systematic presentation of the issues, associated with manmade geophysical phenomena.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

GM 5305.1 – Geodynamical monitoring – 2cr

Pre-requisites: Earth's Physics, Manmade seismicity, Geophysical methods of prospecting and exploration

Purpose of the study: to give the necessary knowledge to master's about monitoring studies geodynamic safety development deposits of hydrocarbons and solid minerals at the deposits of Kazakhstan.

Brief content: Complex geodynamic studies are aimed to establish of long-term control the development and manifestation of natural and technogenic geodynamic processes, associated with the development of deposits.

Composition of studies includes the basic methods such as seismological, geophysical (high-precision gravimetric and other) and geodetic observations (high-precision leveling).

Expected results: will be given systematic presentation of the issues, reflecting the modern status in the organization of complex geodynamic monitoring.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

OIS5305.2 – Engineering seismology fundamentals — 2cr

Pre-requisites: Earth's Physics, Manmade seismicity, Geophysical methods of prospecting and exploration

Purpose of the study: to give the necessary knowledge about the factors, determining the seismic effects, about the regularities of parameters seismic effects with the characteristics of the hearth and the environment, methods of prediction seismic effects in particular seismotectonic and engineering and geological conditions.

Brief content: study of seismic phenomena for providing by reliable data the needs of Earthquake Engineering in calculating constructions within the limits seismically active territories. It is necessary be able to predict, to forecast seismic effects for a particular site.

Expected results: will be given systematic presentation of the issues, reflecting the current level of development engineering and seismological research.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis

TS 5305.3 – Manmade seismicity – 2cr

Pre-requisites: Earth's Physics, Geophysical methods of prospecting and exploration

Purpose of the study: give the necessary knowledge about the basic elements of classical seismology and the factors determining the technological seismic phenomena, introduce master students with possible consequences of man-made earthquakes.

Brief content: give the necessary knowledge about the factors determining technological seismic phenomena on the deposits of underground water, oil and gas and solid minerals. In this case the individual thematic sections have the following tasks:

- give basic concepts about earthquake;
- give an idea about the types of earthquakes and their causes;
- to present the essence of the organization geodynamic monitoring on the deposits of solid minerals, oil and gas;

Expected results: will be given systematic presentation of the issues, associated with the occurrence, study and prediction of man-made earthquakes.

Post-requisites: Implementation and defense of master's thesis.

SRNG 5306 – Special course of ore and petroleum geophysics – 3cr

Pre-requisites: Seismic survey. Gravity. Magnetic survey. Electrical exploration. Well logging

Purpose of the study: obtaining the necessary knowledge about the current state of geophysical science and industry.

Brief content: This program covers basic topics of modern geophysical science the development and applying the basic geophysical methods, aimed at the study of geophysical fields, and also for the effective search for minerals, use of new developments in – seismic, gravity, magnetic, electrical and borehole geophysics, well logging.

Expected results:

Processing, analysis and systematization of geological and geophysical data using modern methods collecting and processing of geophysical data.

- Expertise industrial and scientific and research works in the geophysical research.
- effectively apply modern geophysical equipment of wells.

Post-requisites: master's thesis.

MS 5306.1 – Multicomponent seismic – 3cr

Pre-requisites: Seismic survey. Gravity. Electrical exploration. Well logging

Purpose of the study: give the necessary knowledge about the basic elements of classical seismology and the factors determining the seismic phenomena, introduce master students with possible consequences of man-made earthquakes.

Brief content: give the necessary knowledge about the factors determining technological seismic phenomena on the deposits of underground water, oil and gas and solid minerals. In this case the individual thematic sections have the following tasks:

- give basic concepts about earthquake;
- give an idea about the types of earthquakes and their causes;
- to present the essence of the organization geodynamic monitoring on the deposits of solid minerals, oil and gas;

Expected results: effectively apply modern geophysical equipment of wells.

Post-requisites: master's thesis.

6M074700 – Geophysical methods of surveys and exploration of mineral deposits

Academic degree:
PhD for technical sciences

2nd course

No	Name of the module	Cycle of discipline	Code of discipline	Name of discipline	Number of credits	Term-time
1	Specific geophysical disciplines	Basic Discipline				
		1.2.3.1	GIRIGS 5207	Geophysical exploration of ore and hydrogeological wells	3	1
		1.2.3.2	FG5207.1	Physic of hydrosphere	3	1
		1.2.3.3	GiG5207.2	Hydrogeology and engineering geology	3	1
		1.2.3.4	OGIS5207.3	Well logging fundamental	3	1
		1.2.4.1	KGM5208	Integration of geophysical methods	3	1
		1.2.4.2	KGMRTMPI 5208.1	Geophysical methods sets for different types of mineral deposits	3	1
		1.2.4.3	PIRTPI5208.2	Prospecting and exploration of solid minerals	3	1
		1.2.4.4	MGGI5208.3	The technique of deep geophysical studies	3	1
2			ПД			
		2.2.6.1	DZZ5307	Earth remote probing	2	1
		2.2.6.2	IPP5307.1	Interpretation of potential fields	2	1
		2.2.6.3	DKS5307.2	Satellite image interpretation	2	1
		2.2.6.4	KDZGS5307.3	Integration of distance-sounding of Earth and Geo informational	2	1

				systems		
		2.2.7.1	AMK5308	Apparatus and methodical set	3	1
		2.2.7.2	IPG5308.1	Measurement instrumentation in geophysics	3	1
		2.2.7.3	AKPGIS 5308.2	Equipment sets for well logging	3	1
		2.2.7.4	OTMG 5308.3	Telemetric methods systems in geophysics	3	1
		2.2.8.1	ST5309	Seismic stratigraphy	3	1
		2.2.8.2	SS5309.1	Seismic borehole	3	1
		2.2.8.3	YaGMIS5309.2	Nuclear geophysical well logging	3	1
		2.2.8.4	EMIS5309.3	Electrical borehole logging	3	1

GIRIGS5207 – Geophysical exploration of ore and hydrogeological wells – 3 credits

Prerequisite: General geology, Mineral deposits, General hydrogeology and geological engineering Petrophysics of sediments, Physical properties of rocks, Well logging, Geophysical methods of exploration of oil-and-gas wells,

Purpose of studying: The purpose of the discipline is studying of sections of coal, ore and hydrogeological wells in prospecting and detailed scale works; studying of coal shed structure; isolation of ore intervals and its profile correlation, hydrogeological well logging.

Summary: Studying of coal, ore and hydrogeological wells. Quality and quantitative interpretation.

Expected results: The analysis of well logging diagrams in prospecting and detailed scale works and integration of geophysical methods in solution of different geological tasks.

Post requisite: Master's thesis defense.

FG5207.1 – Physics of hydrosphere – 3 credits

Prerequisite: Physics. General geology

Purpose of studying: This is a field of science including experimental and theoretical studying of phenomenology and physics of the processes happening in the hydrosphere and also construction of forecast methods of phenomena in hydrosphere with various degree of advance time.

Summary: It includes experimental and theoretical studying of a structure and physics of the average and top atmosphere of Earth from a stratosphere to an exosphere, and also an ionosphere and a magnetosphere, and interaction of solar wind with a near-earth space.

Expected results: In the course of studying of this discipline undergraduates have to know practical value of the researches conducted within this specialty, which consists in providing forecasts of the phenomena in the atmosphere and the hydrosphere, and also the top atmosphere of Earth and near-earth space

Post requisite: Master's thesis defense.

GiG5207.2 – Hydrogeology and engineering geology – 3 credits

Prerequisite: General hydrogeology and engineering geology, hydrogeological and engineering geological researches, prospecting and exploration of underground water, regional hydrogeology, engineering geology and geo ecology.

Purpose of studying: The purpose of the discipline is studying of sections of coal, ore and hydrogeological wells in prospecting and detailed scale works; studying of coal shed structure; isolation of ore intervals and its profile correlation, hydrogeological well logging.

Summary: One of important disciplines of the curriculum, in which geological, hydrogeological, engineering-geological and mining features of mineral deposits are studied, is studying of these complex tasks for the purpose of their practical application. Studying of discipline provide knowledge of hydrogeological and engineering-geological conditions of mineral deposits development, taking into account nature of formation of water channels in excavations and their drainages. Acquirement of processing methods and materials generalization of mining-and-geological researches.

Expected results: The analysis of well logging diagrams in prospecting and detailed scale works and integration of geophysical methods in solution of different geological tasks.

Post requisite: Master's thesis defense.

OGIS5207.3 – Well logging fundamental – 3 credits

Prerequisite: Oil-and-gas geology; Petrophysics of sedimentary; Mineral deposits; Physical properties of rocks; Geophysical methods of oil-and-gas well logging; Well logging.

Purpose of studying: Deep studying of geophysical methods in well logging.

Summary: Electrical borehole logging, nuclear well logging, seismic borehole, mud logging, methods of oil-and-gas well logging; methods of ore and coal well logging.

Expected results: Knowledge of physical bases of well logging methods, assessment of filtrational and capacitor properties and assessment of quality of minerals.

Post requisite: Master's thesis defense.

KGM5208 – Integration of geophysical methods – 3 credits

Prerequisite: mathematics, general and structural geology, petrophysics, geophysical methods of exploration.

Purpose of studying: acquirement of rational complex of modern geophysical methods for mineral deposits exploration.

Summary: The course gives theoretical idea of a rational integration of geophysical methods in mineral deposits exploration, studying of Earth's deep structure by use of all known methods of geophysics and their modifications, including on levels of acquisition: space, land and underground.

Studying of discipline gives an idea about the principles of creation of quantitative physical and geological models at the decision the mapping and prospecting geological tasks in various regions, fundamental principles of geophysical methods integration, the principles of complex processing of geophysical information, practical skills at the choice of rational complexes.

Expected results: The master shall know:

- modern technologies of geophysical methods and their modification;

- the main requirements, shown to geophysical works at all stages of prospecting process;
- efficiency of the solution of objectives by complex geophysical surveys.

Post requisite: Master's thesis defense.

KGMRTMPI5208.1 – Geophysical methods sets for different types of mineral deposits – 3 credits

Prerequisite: Design of prospecting works, Geology, Exploration of mineral deposits, "Petrophysics", "Prospecting geophysics", Modern seismic exploration, "Mathematical modeling.

Purpose of studying: Studying of modern technologies of geophysical researches in exploration of different types of mineral deposits.

Summary: Fundamental principles of geophysical data formation. Modern potential methods of researches. Magnetic, gravitational and electric exploration. Radiometry. Apparatus and equipment. Processing and interpretation of geophysical data. Solution of direct and return tasks. Physical and geological models. Geological interpretation of geophysical data. 2D and 3D – seismic exploration onshore and offshore. Current state of the CDP method in 2D and 3D. Vertical and horizontal resolution of 3D seismic, main features of information processing, and received data cube. Vertical and horizontal sections of cube, isolation and tracing of faults. 3D - seismic in drawing up field model and studying of a structure of tanks. Role of seismic at a stage of exploration and operation of fields: seismic field monitoring (4D seismic).

Expected results: The master will gain knowledge and skills at the choice of a rational geophysical complex for exploration of solid metal minerals, hydrocarbons, rare metals, coals, construction materials.

Post requisite: Geophysical methods set for mineral deposits exploration, Studying of a geological section by geophysical methods of potential fields. Modeling of geologic-geophysical data on mineral deposits. Master's thesis defense.

PIRTPI5208.2 – Prospecting and exploration of solid minerals – 3 credits

Prerequisite: Geology of mineral deposits, Modern methods of geophysical exploration.

Purpose of studying: studying of geological, geophysical, hydrogeological, laboratorial methods of prospecting and exploration.

Summary: General information about the methods applied by prospecting and exploration of solid minerals. Purposes and tasks, rational complexes. Geological, geophysical, laboratory methods. The principles of the choice of a rational geologic-geophysical complex by prospecting and exploration of solid minerals. Exploration of polymetals. Prospecting and exploration of precious and rare metals. Exploration of iron-manganese ores. Exploration of nonmetallic minerals. Mapping and solutions of tasks of geologic-geophysical data spatial analysis in exploration of minerals.

Expected results: Because of development of discipline, the master will know:
 - about a geological structure and the main regularities of localization of solid minerals;

- methods of exploration of solid metal, combustible, nonmetallic minerals, rare metals. Will receive skills at the choice of a rational complex of solid minerals exploration.

Post requisite: Master's thesis defense.

MGGI5208.3 – The technique of deep geophysical studies– 3 credits

Prerequisite: Geology of mineral deposits, Modern methods of geophysical exploration.

Purpose of studying: Studying of a structure Earth and near-earth space by the natural and artificial physical fields.

Summary: Physics of Earth. Fundamental geophysical sciences. Scientific and applicable sections. Study of Earth as a planet. Geophysics of earth mantle: air (atmosphere), water (hydrosphere) and stone (lithosphere). Lithosphere geophysics. Applicable and oilfield geophysics: gravitational, magnetic, electrical exploration, seismic, geothermal exploration, nuclear geophysics and well logging. Ecological geophysics. Depth; regional; prospecting (oil and gas, ore, non-metallic, carbon; engineering, including engineering-geological, hydrogeological, soil and meliorative, frozen-glaciological, archaeological and technical); ecological geophysics.

Object of applicable and oilfield geophysics studying. Crust. Studying of deep crust structure, the crystal base, a sedimentary cover, prospecting and exploration of minerals, studying of the geological or geophysical environment of the upper part of a crust section by indirect information of intensity and structure of various physical fields.

Clarification of structure and conditions of the rocks composing crust, identification of minerals, studying of the geological environment as bases for industrial, agricultural, civil, military development and preserving its ecological functions as life source on Earth.

The expected results: Master will acquire modern geophysical technologies of studying of a deep structure of crust and the top cloak with application of various methods, based on

- The used fields: (gravitational, magnetic, electric, seismic, geothermal and nuclear geophysics);
- Technologies and venue of works (space, field, shelf, underground methods and geophysical surveys of wells);
- Applied, target directions and solvable tasks (deep, regional, prospecting, engineering and ecological geophysics);
- Types of activity (theoretical, instrumental, experimental, computing and interpretative geophysics).

Post requisite: Master's thesis defense.

DZZ5307 – Distance sounding of Earth – 2 credits

Prerequisite: Geodesy and cartography. Geo information systems.

Purpose of studying: to acquire system of theoretical knowledge, practical skills of collection and processing of distance materials in case of the problem solution of geological exploration and subsurface management by studying and analyzing the data of distance sounding of Earth (DDSE).

Summary: Distance sounding of Earth is the supervision of the Earth's surface by the aviation and space instruments equipped with different types of shooting device. Operational range of the survey instrument generates from micrometer shares (visible optical radiation) to meters (radio wave). Methods of sounding can be passive, that is use the natural reflected or secondary thermal radiation of objects on the Earth's surface caused by solar activity, and active — using the compelled radiation of objects initiated by an artificial source of the directed action.

Expected results: ability to process materials of DDSE for geological tasks solutions.

Post requisite: Master's thesis defense.

IPP5307.1 – Interpretation of potential geophysical fields – 2 credits

Prerequisite: Gravitational, magnetic, electric exploration.

Purpose of studying: The principles of creation of modeling systems and interpretation of potential fields are considered and examples of their successful implementation are given.

Summary: Application of potential fields at studying of geological structure and history of crust development extends, and methods of the solution of tasks become more complicated and improved. Methods of the analytical and algorithmic solution of direct and return problems of potential fields for sources of varying complexity and various conditions of performance of shootings are considered.

Expected results: After the termination of a course, the master has to know ways how not to harm the environment during the field works

Post requisite: Master's thesis defense.

DKS5307.2 – Satellite image interpretation – 2 credits

Prerequisite: Geodesy and cartography. Geo information systems.

Purpose of studying: Reading, deciphering and interpretation of photographic and television images, made in various intervals of a visible range zone and infrared (IK) images in the range of 1.8 — 14 MMK. Shooting from space is made from the piloted spaceships and automatic stations at the heights from 150 to 1000 km from Earth orbits and more remote distances from the spaceships and devices, intended for studying of other planets, for example "Zond", "Apollo" and etc.

Краткое содержание: The factors influencing formation of the space image, shooting materials, deciphering signs, methods and technology of interpretation, features of visual and automated deciphering, images occurring at different times are considered on studying dynamics and assessment of deciphering quality.

Expected results: mastering methods of deciphering.

Post requisite: Master's thesis defense.

KDZGS5307.3 – Integration of distance sounding of Earth and Geo informational systems – 2 credits

Prerequisite: Geodesy and cartography. Geo information systems.

Purpose of studying: The solution of scientific research and application-oriented tasks, connected to automation of data receiving and processing processes.

Summary: Rational integration of DSE at various stages of geological works, and at the organization of different types of monitoring. Application of well-logging technologies in DSE. Examples of application and integration of DSE in geological mapping, small-scale forecasting, prospecting and exploration of gold deposits, uranium, rare metals and polymetals in various nature conditions.

Expected results: mastering of technology of digital data processing, technology of creation and updating of information databases, creation of digital geological cards and plans.

Post requisite: Master's thesis defense.

AMK5308 – Apparatus and methodical set – 3 credits

Prerequisite: Mathematics. Physics. Theory of fields.

Purpose of studying: Acquirement of necessary knowledge about apparatus and methodical set of geophysical exploration. Acquaintance with geophysical equipment features, and also a measurement technique and processing by it.

Summary: The apparatus and methodical set of geophysical surveys includes:

1. Equipment of acquisition, devices of seismic energy injection and geophones of directed action.
2. Transmission media allows receiving at the modern level seismic field materials (2D, 3D), working synchronously with a seismic station, vibrators and seismic receivers
3. The processing systems and preprocessing programs set in the field and operational transfer to VTs, for further data processing and interpretation (2D, 3D), for the purpose of application of their results in reserve calculation.

Expected results: The master of geophysics prepared according to the master program shall be capable to solve the following problems:

Effective application of the modern geophysical equipment;

Processing, analysis and classification of geologic-geophysical and ecologic-geophysical information with application of modern methods of data acquisition and processing.

Carrying out examination of production and scientific research works of geophysical exploration.

Post requisite: Master's thesis defense.

IPG5308.1 – Measurement instrumentation in geophysics – 3 credits

Prerequisite: Mathematics. Physics. Theory of fields.

Purpose of studying: Acquisition of necessary knowledge about measurement instrumentation of geophysical exploration. Acquaintance with geophysical equipment features, and also a measurement technique and processing by it.

Summary: Measurement instrumentation of geophysical exploration includes:

- potential fields measurement instrumentation;
- seismic energy measurement instrumentation;
- nature and artificial radioactivity of rocks;
- thermal field of the Earth;
- well logging.

Expected results: The master of geophysics prepared according to the master program shall be capable to solve the following problems:

Effective application of the modern geophysical equipment;

Processing, analysis and classification of geologic-geophysical and ecologic-geophysical information with application of modern methods of data acquisition and processing.

Carrying out examination of production and scientific research works of geophysical exploration.

Post requisite: Master's thesis defense.

AKPGIS5308.2 – Equipment sets for well logging – 3 credits

Prerequisite: well logging.

Purpose of studying: Acquaintance with the modern equipment sets.

Summary: Equipment sets for well logging includes:

- Equipment sets for electrical logging;
- Equipment sets for nuclear logging;
- Equipment sets for magnetic logging;
- Equipment sets for density logging;
- Equipment sets for seismic logging.

Expected results: The master of geophysics prepared according to the master program shall be capable to solve the following problems:

Effective application of the modern equipment sets for well logging;

Processing, analysis and classification of geologic-geophysical data of well-logging modern methods of well-logging data acquisition and processing.

Carrying out examination of production and scientific research works of well logging.

Post requisite: Master's thesis defense.

OTMG5308.3 – Telemetric methods systems in geophysics – 3 credits

Prerequisite: gravitational, magnetic, electrical, seismic exploration, nuclear and radioactive geophysics.

Purpose of studying: Acquaintance of the masters with telemetric method systems. This systems are widely used to the solution of various geological, technological and technical tasks in the process of the directed and horizontal wells drilling, studying of parameters of a geological section, their development in difficult geological conditions

and operation of oil-and-gas, coal, ore and special wells of fields of various minerals.

Summary: Studying of modern types of the telemetric systems, applied in horizontal and directed well targeting. Review and analysis of domestic and foreign bottom hole telemetric systems. Acoustic communication channel. Telemetric systems with a hydraulic communication channel. Electromagnetic (wireless) communication channel. Wire communication channel. Combined communication channel

Expected results: The master of geophysics prepared according to the master program shall be capable to solve the following problems:

Effective application of the modern bottom hole telemetric systems in horizontal and directed well targeting;

Processing, analysis and classification of measured data.

Carrying out examination of production and scientific research works of horizontal and directed well targeting.

Post requisite: Master's thesis defense.

ST5309 – Seismic stratigraphy– 3 credits

Prerequisite: Seismic exploration. Geophysical methods sets. Processing and interpretation of seismic data.

Purpose of studying: The course gives the general theoretical idea of methods of seismic control (dependence of time on depth) with deep sections, allowing to establish relation between the geological and seismic reflecting horizons. It means that seismic borehole is the major binding element between borehole (in depths) and seismic data. Well- logging give the chance to break a geological section into thin layers, to define physical properties of layer and to predict existence of a fluid in a collector.

Summary: The main studying of the course is the method of the Vertical Seismic Profiling (VSP), which is a standard and most widespread method of borehole seismic exploration and includes various modifications. Besides VSP, borehole seismic includes seismic logging, well logging and other methods. Geological information is a result of works in well logging. Borehole seismic material gives the chance to determine various parameters of the wave field. Each geological object has its own features of geological structure, peculiar to it and demands an individual access to interpretation of the seismic data given by VSP and well logging. Therefore, only application of all available means of processing and interpretation of borehole seismic data will allow solving a problem of creation of objectively correct subsurface geological model.

Expected results: After the termination of a course masters must:

- understand theoretical physical and mathematical, geological fundamentals of borehole seismic methods;
- know the tasks solved by seismic methods (VSP, 3D); at the stage of prospecting, exploration and development of oil-and-gas fields and ways of their decision;
- be able to compare data of field seismic exploration, vertical seismic profiling and geophysical surveys of wells;
- acquaint methods of processing and interpretation of well-logging data and seismic researches;
- master the technique and methods of quantitative interpretation of borehole seismic data.

Post requisite: Master's thesis defense.

SS5309.1 – Seismic borehole – 3 credits

Prerequisite: Geology. Seismic exploration. Interpretation of seismic data.

Purpose of studying: Interpretation of geological information from seismic data applying the latest methods of processing, allowing to decipher of a sedimentary cover structure.

Summary: In recent years development of technology of seismic promoted formation of the new scientific direction, which has arisen on a joint of geology and geophysics — seismic stratigraphy. There was a modernization of seismic, shown in a rapid progress of digital data processing and creation of modern modifications of seismic.

Expected results: In the course of studying of discipline, the master will have a complete idea about seismic method of exploration. Master will understand possibilities of modern seismic methods and own it at that degree, necessary for the solution of the tasks, which arises from performing professional functions. Master will also know a technique of carrying out land seismic and geological interpretation of its results.

Post requisite: Master's thesis defense.

YaGMIS5309.2 – Nuclear geophysical well logging – 3 credits

Prerequisite: Petrophysics. Geophysical well logging. Geology of oil-and-gas fields. Geology of mineral deposits.

Purpose of studying: Acquaintance with a current state of nuclear geophysics and modern methods of data interpretation of different well-logging types.

Summary: The basic definitions characterizing and classifying the well-logging modern methods. Physical fundamentals of nuclear geophysical methods. Natural radioactivity, neutron and density properties of rocks by methods of radioactive well logging, neutron methods, methods of a nuclear magnetic resonance. The main aspects of metrological providing and accuracy of measurements nuclear geophysical methods. Features of interpretation logging charts in various types of geological sections. Sectional layering and clarification of rock lithology, reservoir limit test and layer resolution; reservoir identification; establishment of location by the oil-and-gas horizons; determination of effective capacity of productive strata, determination of filtrational and capacitor properties: coefficients of porosity, permeability and saturation, shaliness and mineralization of fluids; oil-and-gas saturation estimation; comparing of logging charts on the next wells and their control with basic sections on exposures, core classification; correlation of a section, creation of correlation charts for the local areas and regions.

Nuclear logging on well operation: technique of logging charts interpretation of geophysical controlling of oil and gas fields development: studying "inflow structure" in the cased-hole logging; researches for an estimation of the current layer saturation; researches of oil displacement process in layer. Methods of interpretation of cased-hole logging data for an estimation of wells technical condition: Methods of well-logging data interpretation at repair of wells. Modern computer technologies of well-logging data processing and interpretation.

Expected results: The master will:

- have an idea about organization systems of oilfield geophysics, including nuclear well logging;
- know about mode of occurrence of development target, about its structure, collection properties, oil-and-gas saturation degree;
- understand physical essence of the processes proceeding in layer at the movement of formation fluids.
- understand bases of nuclear well logging.
- acquire the main methods of processing of results of a modern geophysical well-logging methods set.
- be able to interpret data of geological and geophysical well logging, using traditional and modern methods of the analysis.

Post requisite: Master's thesis defense.

EMIS 5309.2 – Electrical borehole logging – 3CR

Prerequisite: Petrophysics, Geophysical surveys of wells, Petrophysicist, Geology of oil and gas fields, Geology of mineral deposits

Purpose of studying: Studying of electric methods of interpretation of geophysical surveys of wells for creation of a geological section of wells, selections and estimates of the industrial facilities, monitoring in the course of production of technical condition of wells and conditions of development of fields

Summary: The objects and tasks solved by geophysical research techniques of wells (GIS). Geophysical conditions of development of wells. Defining factors of physical properties of rocks. Petrophysical models of oil-and-gas objects. The factors complicating GIS. The GIS complexes in the surrounded and not surrounded wells, solvable tasks. Logging on a cable. The GIS reference complex in an open trunk. Electric and electromagnetic methods Complex interpretation of results of electric logging. Interpretation of these geological and geophysical surveys of oil and gas wells, using traditional and modern methods of the analysis. Delimitation of layers and permission of layers. Determination of filtrational and capacitor properties. Studying of production characteristics of productive layer. Selection of ore intervals. Choice of the optimum mode of a well and its processing equipment. Monitoring of technical condition of wells. The modern processing and integrated interpretative computer systems applied when filing, processing and interpretation of GIS.

Expected results:

After development of discipline undergraduates will be able

- to choose an optimum complex of geophysical methods of researches of wells and ways of interpretation of the geological tasks for statement of geophysical works given by drawing up;
- to understand physical substance of methods of electric logging, their opportunity and restriction;
- to interpret data of geological and geophysical surveys of oil and gas wells in the opened and surrounded trunk, using traditional and modern methods of the analysis;
- to interpret the data of methods of geophysical surveys of wells used at a stage of searches, investigations, developments of solid minerals;
- to estimate possibilities of electric methods of logging by definition of a lithology, properties of rocks, jointings, saturations, to conducting monitoring of fields;

- to understand bases of projection of geophysical surveys of wells and to define requirements to necessary inventory.

Post requisite: Complex interpretation of geophysical surveys of wells. Master thesis