

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ
УНИВЕРСИТЕТІ

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

6M070700 – «ТАУ-КЕН ІСІ» МАМАНДЫҒЫ

Алматы 2016

Оқу курсы 2 жыл
Магистратура 6M070700 «Тау-кен ісі» мамандығы

Академиялық дәреже: Техника ғылымының магистрі

Курс: 1

№	Модульдің атауы	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Сем естр
1	Ғылыми зерттеулер әдістемелері және тау-кен құрылыс жұмыстарын оптимизациялау модулі (ҒЗӘЖТҚЖМ)	БД 1.2.5.1	5205	Ғылыми зерттеудің тәсілдері және ғылыми әдістемелері	3	1
		БД 1.2.5.2	5205.1	Өндірісте зерттеулер жүргізу және экспериментті бақылау жүргізу	3	1
		БД 1.2.5.3	НОР5205.2	Жерасты кеңістігін игерудің ғылыми негіздемелері	3	1
		БД 1.2.6.1	5206	Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру	3	1
		БД 1.2.6.2	5206.1	Кен орнын жерасты тәсілімен игеру кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер	3	1
		БД 1.2.6.3	ОНТ5206.2	Құрылыс геотехнологиясының негізгі ғылыми-техникалық бағыттары	3	1
2	Инновациялық қызметтер және геотехнология; геомеханика модулі (ИҚЖГГМ)	ПД 1.3.1	ONID5301	Инновациялық қызметтерді және ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру	2	2
		ПД 1.3.2.1	RTR5302	Пайдалы қазба кен орындарын игерудегі шикізатүнемді технологиясы	2	2
		ПД 1.3.2.2	5303	Пайдалы қазынды кенорындарын кезеңдеп қазудың оңтайландыру әдістері	2	2
		ПД 1.3.3.1	RTR 5302.1	Уран кенорындарын өндірудің арнайы әдістері	3	2
		ПД 1.3.3.2	5303.1	Тау-кен жұмыстары режимдерін оңтайландыру әдістері	3	2
		БД 1.2.7.1	5207	Күрделі құрылымды кен орындарындағы ашық кен жұмыстарының ерекшеліктері	2	2
		БД 1.2.7.2	5207.1	Геотехнологиялық тәсілмен игерудің физика-химиялық әдісі	2	2
		БД 1.2.7.3	SPP5207.2	Бұрғылау-жару жұмыстарының шарттарын және тиімділігін жоғарылату жолдары	2	2
3	Тау-кен құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру және пайдалы қазба кенорындарын өндіру сұрақтарын шешу модулі (ТҚЖЖПҚКӨ СШМ)	ПД 1.3.4.1	5304	Карьерлердің технологиялық мониторингі	3	2
		ПД 1.3.4.2	5304.1	Күрделі жағдайдағы массивтің жағдай-күйін басқару	3	2
		ПД 1.3.4.3	SKV5304.2	Жерасты ғимараттары құрылысындағы қазбаларды бекіту жүйелері	3	2
		ПД 1.3.5.1	5305	Кешенді кен орындарын ашық қазу мәселелері	2	2
		ПД 1.3.5.2	5305.1	Тау-кен өндірісін желдетудің арнайы сұрақтары	2	2
		ПД 1.3.5.3	ONS5305.2	Жерасты нысандары құрылысының технологияларын жетілдірудің негізгі бағыттары	2	2

5205 Ғылыми зерттеудің тәсілдері және ғылыми әдістемелері – 3 кредит

Пререквизиттер: Кеңді және көмірлі карьерлерді жобалау PRKA 4309.1

Оқыту мақсаты: магистранттарға ғылыми зерттеудің тәсілдері және ғылыми әдістемелері негізгі принциптерін оқытып және стохастикалық, ойлау-математикалық, экономика-математикалық, математикалық және де басқа әдістер негізінде ғылыми зерттеулердің тәжірибелік біліктілігін шыңдау.

Қысқаша мазмұны: тау-кен ісінің негізгі принциптары, тау-кен ғылымы және жаңа шешімдерді іздеу,

шығармашылық және ғылыми-техникалық жетістіктер, ғылымның байланысы, жұмыстардың тапсырмасы мен мақсаты. Тау-кен ісі пәндерінің сипаттамасы, тау-кен ғылымының жіктелуі, тау-кен ғылымдарының пәнаралық байланысы, тау-кен ғылымының құрылымы мен принциптері оқытылады, сонымен қатар қандайда бір деңгейге жету үшін есептеулердің шешімдеріне қажетті тұжырымдар, зерттеулердің сыныптауы, эксперименттердің негізгі кезеңдері, модельдеудің негізгі ұсыныстары, үйлесімдердің негізгі теориялары оқытылады. Эксперимент нәтижелерін жобалау және өңдеу.

Күтілетін нәтижелер: магистранттарға қазіргі заманауи ақпараттық технологияларды қолданып кенорнын өндіру барысында экономикалық, технологиялық, техникалық және тау-кен-геологиялық жағдайларын есепке алып ашық тау-кен жұмыстарының технологиялық параметрлерін оңтайландыру және модельдеуді машықтарын өз беттерімен жасауға дағдыландыру.

Постреквизиттер: Ашық кен жұмыстарының жобалық шешімдерін негіздеу әдістері 5208

5205.1 Өндірісте зерттеулер жүргізу және экспериментті бақылау жүргізу - 3 кредит

Пререквизиттер: Математика II Mat(2)1204, Физика II Fiz(2)1206

Оқыту мақсаты: Пәнді оқыту мақсатына ғылыми зерттеулер әдістемелерінің элементтерін магистранттардың игеруі және оларда тиімді творчестволық сананы, өз бетімен жұмыс істеу қабілетін дамыту жатады.

Қысқаша мазмұны: Ғылым және негізгі түсініктер. Ғылыми танымның әдістемелік негіздері. Кен ғылымдарының құрылымы. Ғылыми зерттеу бағытын таңдау. Ғылыми зерттеулерге қойылатын негізгі талаптар. Ғылыми зерттеу жұмысының кезеңдері. Ғылыми-техникалық ақпарат. Ғылыми ақпаратты іздестіру және жинақтау. Теориялық зерттеулер. Теориялық зерттеулердің әдістері. Эксперименттік зерттеулер. Эксперименттің классификациясы, түрлері және міндеттері. Эксперимент әдістемесі. Өлшеу әдістерін классификациялау. Эксперименттік зерттеулер нәтижелерін өңдеу. Ғылыми және техникалық жұмыстарда модельдеу.

Күтілетін нәтижелер: - ғылыми зерттеулер әдістері мен әдістемесін білу, қажетті ақпаратты таңдай және сараптай білу, мақсат пен міндеттерді құру, теориялық болжамдар жасау, экспериментті жоспарлау және жүргізу, өлшеу нәтижелерін өңдеу және бақылау қателіктерін бағалау, эксперимент нәтижелерін теориялық болжамдармен салыстыру және ғылыми зерттеу қорытындысын жасау, есеп жазу, ғылыми зерттеу нәтижелері негізінде мақала немесе баяндама жазу.

Постреквизиттер: Геотехнологиялық тәсілмен игерудің физика-химиялық әдісі 5207.1, Пайдалы қазба кен орындарын игерудегі шикізатүнемді технологиясы 5302, Магистерлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау

NOP5205.2 Жерасты кеңістігін игерудің ғылыми негіздемелері – 3 кредит

Пререквизиттер: Жерасты ғимараттарының механикасы MPS22.12.5, Жерасты ғимараттарының конструкцияларын есептеу PKPS3220.5

Оқыту мақсаты: Тау-кен ісі саласының мамандарын дайындау, оларға өздігінен тәжірибелік жұмыстарды жасауға керекті ұғымдарды үйрету болып есептеледі. Жерасты кеңістігін тиімді пайдалану мәселелерін шешу, қалалық көлік инфрақұрылымының экологиялық және экономикалық мәселелерін шешу және оларды жерасты кеңістігіне орналастыру мәселелерін қарастыру.

Қысқаша мазмұны: Жерасты ғимараттарының жүйелерін дамытудың негізгі принциптері және олардың әр түрлі мақсаттағы көп функциялы кешендермен байланысы. Жерасты ғимараттарының инженерлі-геологиялық және геоэкологиялық ерекшеліктері. Қалалық жерасты кеңістігін көлік нысандарын орналастыруға пайдалану. Қалалық жерасты көлік инфрақұрылымының дамуына әсер ететін факторларды талдау және жүйелеу. Қалалық жерасты көлік инфрақұрылымының нұсқаларын жасау.

Күтілетін нәтиже: Жерасты ғимараттары жүйесінің негізгі принциптерін зерттеу. Қалалық жерасты кеңістігін басқа да көліктік және тұрмыстық мақсатқа пайдалануға жарамдылығын зерттеу. Жерасты кеңістігін пайдалану кезіндегі экономикалық және экологиялық талдаулар жүргізу және оларды бағамдау. Қалалық жерасты кеңістігін басқа да мақсатта пайдалану бойынша кешенді және жүйелі зерттеулер жүргізу.

Постреквизиттер: Жерасты нысандары құрылысының технологияларын жетілдірудің негізгі бағыттары ONS5305.2

5206 Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру – 3 кредит

Пререквизиттер: Пайдалы кенорындарын ашық әдіспен игеру ORMPI3216.1, Кен және көмір карьерлерін жобалау PRKA4309.1

Оқыту мақсаты: математикалық, экономика-математикалық, логика-математикалық, стохастикалық және тағы басқа әдістердің негізінде ашық кен жұмыстарын моделдеу мен оңтайландырудың практикалық машықтарын үйрету, негізгі қағидаларымен таныстыру және тереңдетілген білім алуын қамтамасыз ету.

Қысқаша мазмұны: Карьерлерде өндірісті жобалау, жоспарлау мен басқаруды моделдеу мен оңтайландырудың мәні. Өндірістік жүйелердің қасиеттері және математикалық моделдердің түрлері. Математикалық моделдердің сапалық сипаттамалары. Оңтайландыру моделдері, олардың

құрылымы. Оңтайландыру есебін шешудің кезеңдері. Оңтайлы шешімдерді іздеудің әдістері мен құралдары. Математикалық бағдарламалау есептерін шешу ерекшеліктері. Сызықтық бағдарламалау әдістері және сызықтық бағдарламалаудың негізгі есебін шешу. Симплекс-әдіспен оңтайлы шешімді іздеу стратегиясы. Тау-кен өндірісін жоспарлау мен басқару мәселелерінде сызықтық бағдарламалауды қолдану. Сызықтық бағдарламалаудың көліктік есебі. Тау-кен өндірісін жоспарлау мен басқарудың динамикалық оңтайландыру моделдері. инамикалық бағдарламалауды балама графтарды оңтайландыру кезінде пайдалану. Тораптық жоспарлау және бағдарламаларды іске асыруды басқару. Жалпы қызмет көрсету жүйелерінің аналитикалық моделдері.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқып үйрену нәтижесінде магистрант: математикалық әдістерді пайдаланып ашық кен жұмыстарындағы мәселелерді шешудің теориялық негіздері мен қағидаларын игеруі; тау-кен өндірісінде қолданылатын негізгі моделдеу тәсілдерімен танысуы; ашық кен жұмыстарын моделдеу мен оңтайландырудың ақпараттық-бағдарламалық кешендерін қолдану дағдыларын алуы қажет. Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолданып кенорындарын игерудің тау-кен геологиялық, техникалық, технологиялық және экономикалық жағдайларын ескеріп ашық кен жұмыстарының технологиялық параметрлерін моделдеу мен оңтайландыруды өзі жүргізе білуі керек.

Постреквизиттер: Пайдалы қазынды кенорындарын кезеңдеп қазудың оңтайландыру әдістері 5303

5206.1 Кен орнын жерасты тәсілімен игеру кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер - 3 кредит

Перереквизиты: Пайдалы қазба кенорындарының жерасты қазу жүйелері SRPR4311.3

Оқыту мақсаты: Кен ісінің, әсіресе ерекше жағдайда (терең деңгейжиектегі) тазартыстық және даярлау жұмыстарын механикаландыратын жабдықтар қолданудың іс-тәжірибесі мен білімін игеру.

Қысқаша мазмұны: Кенді және бейкенді жерасты қазу технологиясы бойынша: «Кенді және бейкенді қазудағы жаңа технологиялық шешімдер» бөлімі магистранттардың ғылыми-зерттеу аясында өндірістің ұжымын кәсіби оқытуы басқаруда пайдаланылады.

Күтілетін нәтиже: Басты кен-технологиялық есептеулер жасауға, ашық және жерасты жұмыстарының технологиясын бүгінгі ақпараттық технология негізін моделдеу; кен технологиялық мәселені шешкенде заманауи ғылыми әдістерді пайдалануға машықтандыру.

Постреквизиты: Пайдалы қазба кен орындарын игерудегі шикізатүнемді технологиясы RTR5302

ONT5206.2 Құрылыс геотехнологиясының негізгі ғылыми-техникалық бағыттары – 3 кредит

Пререквизиттер: Тау-кен кәсіпорындарының құрылысы SGP 3215, Жазық және көлбеу қазбалар құрылысының технологиясы PGNGV3221.5

Оқыту мақсаты: Бұл курс таужыныстары массивінің кернеулі-деформациялық, физико-механикалық қасиеттерін және олардың құрылымдық-механикалық ерекшеліктерін, жерасты сілемдерінде қазба өту жұмыстарын жүргізудегі таужыныстары массивінің табиғи кернеулі-деформациялық күйінің бұзылуынан пайда болатын механикалық процесстерді зерттеуді, тау-кен қазбаларын салуға және оларды бекітуге әсер ететін таужыныстарынан болатын деформациялық қысымдарды есептеу жолдарын, таужынысы массиві мен бекітпенің өзара әрекеттесуінің механзмдерін оқып меңгеруді қарастырады.

Қысқаша мазмұны: Пәнде құрылыс геотехнологиясының жалпы әдістемелік сұрақтары қамтылған. Атап айтқанда, жерасты кеңістігін кешенді түрде тиімді пайдаланудың маңызды мәселелері; шаруашылық, әлеуметтік және экологиялық маңыздағы жерасты нысандары; ресурстарды тиімді пайдаланудың жаңа технологияларын қолданып және функционалды сапаны есере отырып, жерасты ғимараттары құрылыстарын жобалаудың әдістемелері оқытылады.

Күтілетін нәтиже: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - таужыныстары массиві мен бекітпелердің өзара әрекеттесуінің механзмдерін, таужыныстарының табиғи кернеулі-деформациялық күйінің бұзылуынан пайда болатын механикалық процесстерді зерттеуді, тау-кен қазбаларын салуға және оларды бекітуге әсер ететін таужыныстарынан болатын деформациялық қысымдарды есептеу жолдарын оқып біліп меңгерулері тиіс.

Постреквизиттер: Жерасты ғимараттары құрылысындағы қазбаларды бекіту жүйелері SKV5304.2

ONID5301 Инновациялық қызметтерді және ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру - 2 кредит

Пререквизиттер: Ғылым тарихы және философиясы IFN5201

Пәннің мақсаты: Пәннің оқытудың мақсаты болып, ғылыми зерттеулердің әдістемелері мен принциптерін түсіндіру, сонымен қатар, инновациялардың мән-мағынасын және оның белгілі технологиялардан айымашылығын білуді үйрету болып табылады.

Қысқаша мазмұны: ғылымды тану түсініктері мен ғылыми зерттеулер; эксперименттерді жүргізудің негізгі талаптары; физикалық процесстермен олардың заңдылықтарының арасындағы байланыстар; тау-кен ісіндегі зерттеу әдістері; тау-кен ісіндегі моделдеу әдістері; эксперименттерді

жүргізуді жоспарлау; ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-өндірістік жұмыстарды экономикалық тұрғыдан бағалаудың әдістемелері; ғылымдағы бизнестер мен маркетингтер; ғылымдағы жарнамалар; Инновациялық ой-өрістер.

Күтілетін нәтиже: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - тау-кен ісіндегі қолданылатын зерттеу әдістемелерін және моделдеу әдістерін; эксперименттерді жүргізуді жоспарлауды; ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-өндірістік жұмыстарды экономикалық тұрғыдан бағалауды меңгерулері тиіс.

Постреквизиттер: Магистерлік диссертацияларды дайындау және қорғау

RTR 5302 Пайдалы қазба кен орындарын игерудегі шикізатүнемді технологиясы - 3 кредит

Пререквизиттері: Кен орнын жерасты тәсілімен игеру кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер 5206.1

Оқыту мақсаты: Бұл пәнді өтудің себебі болашақ маман тау-кен өндірістеріндегі қиын жағдайларда дұрыс шешім табу үшін пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің жаңа ресурстарды сақтау технологияларын игереді.

Қысқаша мазмұны: пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің қазіргі кездегі жағдайы мен қиыншылықтарын; пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің жаңа ресурстарды сақтау технологияларын; кен қуыстарынды адамдар қатыспай өндіру және тау жыныстарын қопарудың жаңа әдістерін; пайдалы қазбаларды игеру барысында әр-түрлі өнімдерді алу технологияларын; көмір кен орындарын жерасты газификациялау және сумен игеру технологияларын игереді.

Күтілетін нәтижелер: мамандарды күрделі тау-кен геологиялық жағдайларда пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің жаңа ресурстарды сақтау технологияларын қолдануға даярлау. Жаңа ресурстарды сақтау технологияларын, теоретикалық негіздерін білу болашақ маманды әр-түрлі жағдайларда өндірісті және экономиканы басқаруды үйретеді.

Постреквизиттері: Пайдалы қазбаларды жерасты игеру үрдісі параметрлерін оңтайландыру 5308.1

5303 Пайдалы қазынды кенорындарын кезеңдеп қазудың оңтайландыру әдістері – 2 кредит

Пререквизиттер: Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру 5206

Оқыту мақсаты – магистранттарды математикалық (сызықты, сызықсыз және динамикалық) бағдарламалауды пайдаланумен үлкен тереңдікке дейін жүршізілетін кен жұмыстарының инновациялық технологияларын жүзеге асырудың жаңа әдістері негізінде пайдалы қазынды кенорындарын кезеңдеп қазуды жобалауға үйрету.

Қысқаша мазмұны: Пайдалы қазынды кенорындарын үлкен тереңдікке дейін кезеңдеп қазудың мәні. Көлбеу, күртқұлама және мультотөрізді кенорындарын нәтижелі қазудың инновациялық технологияларының негіздері. Қазу кезеңдерінің контурларын оңтайландыру кезіндегі сызықты, сызықсыз және динамикалық бағдарламалауды пайдалану. Біріктірілген кен-геологиялық жүйелерді пайдаланумен оңтайландыру әдістері. Кенорынды кезеңдеп қазуды, карьер өнімділігін және кешенді механикаландыру құрылымдарын техникалық-экономикалық негіздеу.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту нәтижесінде магистрант карьерлерді жобалаудың теориясы мен тәжірибесінің жаңа жетістіктері негізінде үлкен тереңдікке дейін қазылатын, қорлары мол пайдалы қазынды кенорындарын ашық қазудың нәтижелі әдістерімен, заманауи техникалық және технологиялық шешімдерімен танысып, қазу кезеңдерінің контурларын жедел құрастыру дағдыларын үйренеді. Күрделі құрылымды кенорындарындағы оңтайландыру әдістерінде сызықсыз бағдарламалау әдістерін пайдалану мәселелеріне жататын бағалаудың бірнеше белгілерін таңдауға қажет. Сонымен қатар игеру кезеңінің жылдарындағы карьер өнімділігін негіздеу кезінде және кешенді механикаландыру құрылымдарын таңдау кезінде белгісіз айнымаларын тек динамикалық бағдарламалау әдісі арқылы есептеуге болатын математикалық модельдер алынады.

Постреквизиттер: Жобалау шешімдерін негіздеу әдістері 7206

RTR5302.1 Уран кенорындарын өндірудің арнайы әдістері - 3 кредит

Пререквизит: Уран кенорындарын өндірудегі тау-кен графикасы GPDUM 3220.4

Оқыту мақсаты: Физико-химиялық геотехнология бағыттары: уран пайдалы қазындысын ұңғымалық әдіспен игерудің процесстерін үйрету.

Қысқаша мазмұны: Уранды ұңғымалармен жер астында сілтілеу тәсілдері. Уранды сілтілеу үшін күкірт қышқылы, сутегі тотығы тәрізді әртүрлі қышқылдарды қолдану. Фильтрациялау кезінде кеуекті ортада жерастылық гидродинамика. Сұйықтықтың ламинарлы және турбулентті ағысы. Әртүрлі ашу сұлбалары, ұңғымалардың орналасуы және олардың сілтілеу уақыты мен сілтілеу сапасына әсері. Уранның инфильтрациялық кен орнындарында гидрогеологиялық жағдай. Сілтілеу ерітінділерінің жайылуы. Сілтілеу ерітіндісінде қышқыл мөлшерінің сілтілеу сапасына әсері. Карбонатты және қышқылды сілтілеу тәсілдері.

Күтілетін нәтижелер: Игерілетін пайдалы қазбаларды немесе олардың бір бөлігін бастапқы

орналасқан жерлерінде сұйық күйге айналдыру мүмкіндігін және осы үрдіске әсер ететін кеннің айналасындағы физико-химиялық жағдайды анықтау. Пайдалы қазбалар мен бос тау жыныстарының физикалық және химиялық өзгеруін игеру. Уранды ұңғымалармен жер асты сілтілеу инновациялық геотехнологиялық тәсілдерін меңгеру.

Постреквизиттер: Магистерлік диссертацияларды дайындау және қорғау

5303.1 Тау-кен жұмыстары режимдерін оңтайландыру әдістері – 3 кредит

Пререквизиттер: Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру 5206

Оқыту мақсаты – магистранттарды математикалық (сызықты, сызықсыз және динамикалық) бағдарламалауды пайдаланумен үлкен тереңдікке дейін жүршізілетін кен жұмыстарының инновациялық технологияларын жүзеге асырудың жаңа әдістері негізінде пайдалы қазынды кенорындарын кезеңдеп қазуды жобалауға үйрету.

Қысқаша мазмұны: Пайдалы қазынды кенорындарын үлкен тереңдікке дейін кезеңдеп қазудың мәні. Көлбеу, күртқұлама және мультотөрізді кенорындарын нәтижелі қазудың инновациялық технологияларының негіздері. Қазу кезеңдерінің контурларын оңтайландыру кезіндегі сызықты, сызықсыз және динамикалық бағдарламалауды пайдалану. Біріктірілген кен-геологиялық жүйелерді пайдаланумен оңтайландыру әдістері. Кенорынды кезеңдеп қазуды, карьер өнімділігін және кешенді механикаландыру құрылымдарын техникалық-экономикалық негіздеу.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту нәтижесінде магистрант карьерлерді жобалаудың теориясы мен тәжірибесінің жаңа жетістіктері негізінде үлкен тереңдікке дейін қазылатын, қорлары мол пайдалы қазынды кенорындарын ашық қазудың нәтижелі әдістерімен, заманауи техникалық және технологиялық шешімдерімен танысып, қазу кезеңдерінің контурларын жедел құрастыру дағдыларын үйренеді. Күрделі құрылымды кенорындарындағы оңтайландыру әдістерінде сызықсыз бағдарламалау әдістерін пайдалану мәселелеріне жататын бағалаудың бірнеше белгілерін таңдауға қажет. Сонымен қатар игеру кезеңінің жылдарындағы карьер өнімділігін негіздеу кезінде және кешенді механикаландыру құрылымдарын таңдау кезінде белгісіз айнымаларын тек динамикалық бағдарламалау әдісі арқылы есептеуге болатын математикалық модельдер алынады.

Постреквизиттер: Ашық кен жұмыстарының жобалық шешімдерін негіздеу әдістері 5208

5207 Күрделі құрылымды кен орындарындағы ашық кен жұмыстарының ерекшеліктері – 2 кредит

Пререквизиттер: Ғылыми зерттеудің тәсілдері және ғылыми әдістемелері 5205

Пәнді оқыту мақсаты: Түсті металдар күрделі құрылымды кен орындардың сипаттамасы, олардың сыныптамасы.

Қысқаша мазмұны: Қойылатын талаптар және талғамды қазудың негізгі ерекшеліктері. Игеру блоктарының контактілері бойынша сипаттамалары, геология-морфологиялық құрылымының күрделілік коэффициенті және минималды құнарсыздануды есептеу. Эксплуатациялық барлаудың және аттыру ұңғылар желісі.

Күтілетін нәтижелер: Күрделі құрылымды кен орындарды қазу технологиялары. Горизонттарды дайындау нұсқаларын таңдау. Өндіру жұмыстарының параметрлерін негіздеу. Руданы және бос жыныстарды жекелеп аттыруда ұңғыларды орналастыру схемалары. Кен тасымалдау және қазу жабдықтарының өнімділігі. Тиімді сұлбалар. Өндіру кемерінің биіктігі. Кенді біркелкілеу. Жоғалымдар және құнарсыздану. Негізгі түрлері және оларды анықтау принциптері. Жоғалымдар және құнарсыздануды нұсқалау. Горизонталды, еңкіш және күртқұ лама сілемдерді қазудағы жоғалымдар және құнарсыздануды нұсқалау.

Постреквизиттері: Ашық кен жұмыстарының жобалық шешімдерін негіздеу әдістері 5208

5207.1 Геотехнологиялық тәсілмен игерудің физико-химиялық әдісі - 2 кредит

Пререквизиттері: Кен орнын жерасты тәсілімен игеру кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер 5206.1

Оқыту мақсаты: Физико-химиялық геотехнология зерттейтін негізгі салаларын: тұздарды еріту, металлдарды сілтілеу, газификация, күкіртті қорыту, пайдалы қазбаларды ұңғымалық әдіспен игерудің процесстерін зерделеу.

Қысқаша мазмұны: Пайдалы қазбаларды геотехнологиялық әдіспен игеру: тұзды, күкіртті жер астында еріту, көмірді газификациялау, газды және мұнайды ұңғымалық әдіспен игеру, жерасты сілтілеу тәсілі. Сызықтық фильтрациялау кезінде кеуекті ортада жерастылық гидродинамика. Сұйықтықтың ламинарлы және турбулентті ағысы. Қышқылдың меншікті шығынын анықтау. Жерастында қышқылдың ағуы. Фильтрациялау коэффициентін анықтау. Сұйықтың қаттыға қатынасын анықтау тәсілі. Геотехнологияның физико-геологиялық және физико-химиялық негіздері. Геотехнологиялық үрдістерді модельдеу.

Күтілетін нәтижелер: Игерілетін пайдалы қазбаларды немесе олардың бір бөлігін бастапқы орналасқан жерлерінде сұйық күйге айналдыру мүмкіндігін және осы үрдіске әсер ететін кеннің айналасындағы физико-химиялық жағдайды анықтау. Пайдалы қазбалар мен бос тау жыныстарының физикалық және химиялық өзгеруін игеру. Геотехнологиялық процесстерді үйрену.

Постреквизиттері: Уран кен орындарын жаңа бағытта жобалау және игеру 5307.1

SPP5207.2 Бұрғылау-жару жұмыстарының шарттарын және тиімділігін жоғарылату жолдары – 2 кредит

Пререквизиттер: Жерасты кеңістігін игерудің ғылыми негіздемелері NOP5205.2

Оқыту мақсаты: жарылыс жұмыстарының даму тарихын және диалектикасын, жарылыс жұмыстарын орындау және өнеркәсіптік жарылғыш заттарды өндіру технологиясын жетілдіру жолдарын, жару жұмыстары саласының жоғарғы мамандарын қауіпсіздік талаптарына сәйкес дайындау, олардың өздігінен тәжірибелік жұмыстарды жасауға керекті ұғымдарды үйрету.

Қысқаша мазмұны: Тау-кен саласында қолданылатын өнеркәсіптік жарылғыш заттардың қасиеттері және қолданылу орны; өнеркәсіптік жарылғыш заттардың негізгі қоспалары; жарылыс теориясы және жарылыс процесінің термодинамикасы; қарапайым жарылғыш заттарды өндіру әдістері, өндірістегі (ашық және жерасты әдістерімен кен өндірудегі) жару жұмыстарының технологиялары, арнайы жарылыс жұмыстары.

Күтілетін нәтиже: Пәнді оқыған болашақ мамандар - жарылғыш заттармен жұмыс жасаудың негізгі талаптары мен тәртіптерін, ЖЗ-дың қасиеттерін зерттеуді және оларды нақтылы шарттарға байланысты таңдауды; өнеркәсіптік жарылғыш заттардың құрамын дұрыс жобалауды; жарылыстың негізгі жарылыстық параметрлерін анықтауды; қолдануға жарамсыз жарылғыш заттарды дұрыс жою әдістері сияқты мәліметтерді меңгерулері тиіс.

Постреквизиттер: Қарапайым ЖЗ-ды дайындау технологиясы 5208.2

5304 Карьерлердің технологиялық мониторингі – 3 кредит

Пререквизиттер: Ғылыми зерттеудің тәсілдері және ғылыми әдістемелері 5205

Оқыту мақсаты: Магистранттардың пайдалы қазбаны алуды ашық әдіспен игеруді жүзеге асыратын тау-кен кәсіпорнын мониторингілеуді оқытудың негіздерін үйренуі, мониторингті оқытудың заңдық негізімен, Қазақстан Республикасының экономикасының стратегиялық салаларындағы жекеленген серіктестіктерді басқарудың тиімділігін анализдеудің методикасымен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: Карьерлердің технологиялық мониторингі туралы қысқаша мәліметтер. Экономика салаларындағы мемлекеттік жекеменшік мониторинг туралы жалпы ережелер. Сонымен қатар, мемлекеттік органдардың компетенциясы және мемлекеттік мониторингті жүргізуді ұйымдастыру сұрақтары қарастырылады.

Күтілетін нәтижелер: Бұл пәнді үйрену өкіметтің, орталық және жергілікті атқарушы органдардың жалпы республика бойынша, аудандардың разрездері бойынша да объектілерді басқару қалыптары мен әдістерін жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеуге әкелуі мүмкін себептер мен шарттарды ескерту бойынша тәжірибелік жұмысты студенттердің атқаруына, сонымен қатар мониторинг бойынша электрондық ақпараттар базасының қалыптасуына және жүргізілуіне мүмкіндік береді. Курс бір семестрге есептелген және емтиханмен аяқталынады.

Постреквизиттер: Ашық кен жұмыстарының жобалық шешімдерін негіздеу әдістері 5208

5304.1 Күрделі жағдайдағы массивтің жағдай-күйін басқару- 3 кредит

Перереквизиты: Кен орнын жерасты тәсілімен игеру кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер 5206.1

Оқыту мақсаты: Пәнді оқыту мақсаты кентіректердің тұрақты өлшемін, камераның енін, барьерлік және қабаттық кентіректерді анықтаудың әдістерін есептеуді үйрену. Кенорныны жайпақ, көлбеу және күртқұлама жатқанда камераның енін, кентіректің тұрақтылығының негізін есептеуді үйрену.

Қысқаша мазмұны: Кен орнының тау-кен геологиялық жағдайы. Тау-кен қысымын есептеудің негізгі болжамы. Кентіректердің жаппай бұзылуының себептері. Сақтандыру жастықшалары. Қысым концентрациясы. Өрт.рлі тау-кен-геологиялық және тау-кен техникалық жағдайларда кернеудің шоғырлануын есептеу. Жайпақ, көлбеу және күртқұлама жатқан кен сілемдерінде камераның енін және кентіректердің тұрақты өлшемін есептеу.

Күтілетін нәтижелер: тау қысымын есептеудің негізгі гипотездерін білу. Кентіректердің блоктық бұзылуының себептері. Сақтандыру жастықшаларын тағайындау. Қазбалар арқылы өтетін қабаттық кентіректер және діңгекті кентіректер негізінде кернеудің концентрациясын есептеуді үйрену. Жайпақ, көлбеу және күртқұлама жатқан кен сілемдерінде камераның енін және кентіректердің тұрақты өлшемін есептеу.

Постреквизиттер: Күрделі шарттардағы кен денелерін игерудің арнайы жерасты тәсілдері 5309.1

SKV5304.2 Жерасты ғимараттары құрылысындағы қазбаларды бекіту жүйелері – 3 кредит

Пререквизиттер: Құрылыс геотехнологиясының негізгі ғылыми-техникалық бағыттары ONT5206.2

Оқыту мақсаты: білім алушыларға жерасты ғимараттарының конструкцияларын жобалауды, бекітпелерді есептеу мен оларды орнатудың әдістерін зерттеуді тереңдете үйрету болып табылады.

Қысқаша мазмұны: тау-кен қазбаларын салуға және оларды бекітуге әсер ететін таужыныстарынан болатын қысымдарды есептеу жолдарын, таужынысы массиві мен бекітпенің өзара әрекеттесу механизмдерін зерттеу; тік оқпандардың бекітпелерін есептеу, бүрікпелбетон, анкер, бетон және темірбетон, монолитті және құрастырмалы-монолитті конструкцияларды есептеу, тубингті, блокты, жақтаулы және панельді конструкцияларды есептеу жолдары, бекітпелердің жіктелімдері, оларға қойылатын талаптар және таңдау жолдары қарастырылып оқытылады.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - жерасты ғимараттары мен қазбалары құрылысындағы шахталармен тоннелдерді, әртүрлі мақсаттағы камераларды бекітуде қолданылатын бекітпелер түрлерін таңдауды және қабылдап негіздеуді, бекітпеге қойылатын талаптарды, жерасты ғимараттарының қаптамаларын, бекітпе мен қаптамаларға түсетін жүктемелерді есептеу жолдарын, бекітпе орнатудағы қолданылатын жана машиналар мен жабдықтардың түрлерін, қазіргі заманғы бекітпелеу жұмыстарын зерттеудің инновациялық технологияларын оқып меңгерулері тиіс.

Постреквизиттер: Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың әдістемесі MPS5307.2

5305 Кешенді кен орындарын ашық қазу мәселелері – 2 кредит

Пререквизиттер: Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру 5206

Оқыту мақсаты – магистранттың кешенді кен орындарын ашық қазу мәселелері қарастыру.

Қысқаша мазмұны: Кіріспе. Техникалық, технологиялық және экономикалық шешімдерін қосымша кездескен кендерді игеріп және қайта өндеуге рыночный экономикалық көзқараспен қарастыру.

Күтілетін нәтижелер: Рудалы кен орындарды қазып алу арнайы түрде жүргізілмейді және өндірісті тиімді нарықтық үнемдеу тәсілін жүргізілмейді. Жобалау барысында әлі уақытқа дейін техникалық, технологиялық және экономикалық шешімдерін қосымша кездескен кендерді игеріп және қайта өндеуге алдымен кәсіпорындар мен тау-кен қайтабайыту орындары үлкен қателік пен қосымша кендерді игермен пайдасыз қалдырып кетуде.

Постреквизиттер: Келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазуды моделдеу 5308

5305.1 Тау-кен өндірісін желдетудің арнайы сұрақтары - 2 кредит

Пререквизиттері: Өндірісте зерттеулер жүргізу және экспериментті бақылау жүргізу 5205.1

Оқыту мақсаты: магистранттарға Жерасты тәсілімен игерілетін пайдалы қазба кенорындарында жерасты қазбаларының аэрологиясы негізінде қажетті білім жинақтау.

Қысқаша мазмұны: Жерасты қазбаларында кеніштік шаңдардан және CH₄, CO, H₂S улы газдардың және т.б. жинақталуынан сақтану шаралары, құрғақ және ылғал катотермометрлерге жайлы жағдай орнату. Кеніш ауасын желдету және оны іске асыру. Тау-кен қазбаларындағы температураны, ылғалдылықты, ауа ағыны жүрісінің жылдамдығын, әртүрлі газдар шоғырының қысымын өлшеуге арналған аспаптарды қолдануды оқып, үйрену.

Күтілетін нәтижелер: Осы пәнді оқу нәтижесінде магистрант жерасты тау-кен қазбаларындағы аэрология негізін: кислородтардың шоғырын, көмірқышқыл газын, көмір тотығын, көмірсутегін және басқа да улы газдарды және жарылыс тудыратын газдарды өлшейтін аспаптарды толықтай білуі қажет. Кеніштік шаңмен күресу тәсілдері.

Постреквизиттері: Магистерлік диссертацияларды рәсімдеу және қорғау

ONS5305.2 Жерасты нысандары құрылысының технологияларын жетілдірудің негізгі бағыттары – 2 кредит

Пререквизиттер: Жерасты кеңістігін игерудің ғылыми негіздемелері NOP5205.2

Оқыту мақсаты: Курсты оқытудың негізгі мақсаты болып, әртүрлі функционалды мақсаттардағы нысандарды жерасты кеңістігіне кешенді түрде орналастырып салуды ғылыми түрде негіздеу және тәжірибелік жолдармен үйрету.

Қысқаша мазмұны: Жерасты ғимараттары жүйелерін дамытудың принциптік негіздері; Әртүрлі мақсаттарда салынатын көпфункционалы жерасты ғимараттары; жерасты ғимараттарын салудағы инженерлік-геологиялық және геоэкологиялық ізденістер; Жерасты ғимараттарын салудың ашық түрдегі әдістері; Аз тереңдіктегі қалалық жерасты ғимараттарын салудың жабық түрдегі жерасты әдістері; жерасты ғимараттары нысандарын жерасты суларынан қорғау; Жерасты нысандары құрылысындағы және эксплуатациялау кезіндегі мониторингтер және геофизикалық зерттеулер.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар – әртүрлі мақсаттарда салынатын жерасты нысандары құрылысындағы конструкциялардың ерекшеліктерін; оларды салу тәжірибелерін; Жерасты нысандары салудағы және эксплуатациялау кезіндегі мониторингтерді және геофизикалық зерттеулерді; жерасты кеңістігін кешенді пайдаланудың экологиялық мәселелерін меңгерулері тиіс.

Постреквизиттер: Магистерлік диссертацияларды дайындау және қорғау

Курс: 2

№	Модульдің атауы	Пәннің циклы	Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредит саны	Семестр
4	Жобалау шешімдерін ғылыми негіздеу және геоақпараттық жүйелер модулі (ЖШҒНЖГЖМ)	БД 2.2.8.1	5208	Ашық кен жұмыстарының жобалық шешімдерін негіздеу әдістері	3	3
		БД 2.2.8.2	5208.1	Жерасты кеніштерін жобалаудың автоматтандырылған жүйесі	3	3
		БД 2.2.8.3	5208.2	Қарапайым ЖЗ дайындау технологиясы	3	3
		ПД 2.3.6.1	AGS5306	Тау-кен ісіндегі автоматтандыру және геоақпараттық жүйелер	3	3
		ПД 2.3.6.2	UPN5306.1	Жерқойнауын пайдаланудағы жобаларды басқару	3	3
		ПД 2.3.7.1	5307	Карьерлерді жобалау әдістемелері	3	3
		ПД 2.3.7.2	5307.1	Уран кен орындарын жаңа бағытта жобалау және игеру	3	3
		ПД 2.3.7.3	5307.2	Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың әдістемелері	3	3
		ПД 2.3.8.1	5308	Келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазуды моделдеу	3	3
		ПД 2.3.8.2	5308.1	Пайдалы қазбаларды жерасты игеру үрдісі параметрлерін оңтайландыру	3	3
		ПД 2.3.8.3	5308.2	Жерасты құрылысындағы физикалық процесстерді моделдеу	3	3
		ПД 2.3.9.1	5309	Карьерлерде аттыру жұмыстарын автоматтандырылған жобалау	2	3
		ПД 2.3.9.2	5309.1	Күрделі шарттардағы кен денелерін игерудің арнайы жерасты тәсілдері	2	3
		ПД 2.3.9.3	5309.2	Жарылыс жұмыстарының экологиялық қауіпсіздігі	2	3

5208 Ашық кен жұмыстарының жобалық шешімдерін негіздеу әдістері – 3 кредит

Пререквизиттер: Пайдалы қазынды кенорындарын кезеңдер қазуды оңтайландыру әдістері 5303

Оқыту мақсаты: магистранттарды математикалық (сызықты, сызықсыз және динамикалық) бағдарламалауды пайдаланумен үлкен тереңдікке дейін жүршізілетін кен жұмыстарының инновациялық технологияларын жүзеге асырудың жаңа әдістері негізінде үйрету.

Қысқаша мазмұны: Пайдалы қазынды кенорындарын үлкен тереңдікке дейін кезеңдеп қазудың мәні. Көлбеу, күртқұлама және мультотәрізді кенорындарын нәтижелі қазудың инновациялық технологияларының негіздері. Қазу кезеңдерінің контурларын оңтайландыру кезіндегі бағдарламалауды пайдалану. Біріктірілген кен-геологиялық жүйелерді пайдаланумен оңтайландыру әдістері. Кенорынды кезеңдеп қазуды, карьер өнімділігін және кешенді механикаландыру

құрылымдарын техникалық-экономикалық негіздеу.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқыту нәтижесінде магистрант карьерлерді жобалаудың теориясы мен тәжірибесінің жаңа жетістіктері негізінде үлкен тереңдікке дейін қазылатын, қорлары мол пайдалы қазынды кенорындарын ашық қазудың нәтижелі әдістерімен, заманауи техникалық және технологиялық шешімдерімен танысып, қазу кезеңдерінің контурларын жедел құрастыру дағдыларын үйренеді. Күрделі құрылымды кенорындарындағы оңтайландыру әдістерінде сызықсыз бағдарламалау әдістерін пайдалану мәселелеріне жататын бағалаудың бірнеше белгілерін таңдауға қажет. Сонымен қатар игеру кезеңінің жылдарындағы карьер өнімділігін негіздеу кезінде және кешенді механикаландыру құрылымдарын таңдау кезінде белгісіз айнымаларын тек динамикалық бағдарламалау әдісі арқылы есептеуге болатын математикалық модельдер алынады.

Постреквизиттер: Магистерлік диссертацияларды дайындау және қорғау

5208.1 Жерасты кеніштерін жобалаудың автоматтандырылған жүйесі - 3 кредит

Перереквизиттер: Пайдалы қазба кен орындарын игерудегі шикізатүнемді технологиясы RTR 5302

Оқыту мақсаты: пәннің мақсаты кенорынды жобалауды автоматтандырудың сондай ақ жерасты тау-кен жұмыстарының процестерінің жалпы әдістерін оқыту. Жерасты тау-кен жұмыстарын жобалауды автоматтандырудың жекелеген процестерінің негіздерін оқыту.

Қысқаша мазмұны: Кенорындардың тау-кен геологиялық жағдайлары. Жерасты тау-кен жұмыстарының негізгі процестері және оларды автоматтандыруды есептеудің әдістері. Жерасты көмекші процестерді және оларды автоматтандыруды есептеудің әдістері. Байқоңыровтың әдістемесін пайдалана отырып қазу жүйесін автоматтандыруды есептеу.

Күтілетін нәтижелер: Excel-де есептеу әдістемесінің негізін білу. Тазартпа жұмыстарын есептеуді автоматтандыру. Скреперлік жеткізу есептерін автоматтандыру. Жерасты кеніштерінде желдетуді есептеуді автоматтандыру. Тау-кен массасын тасымалдауды есептеуді автоматтандыру. Академик О.А.Байқоңыровтың әдістемесін қолдана отырып қандайда бір жүйені есептеуді автоматтандыру.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияларды дайындау және қорғау

5208.2 Қарапайым жарылғыш заттарды дайындау технологиясы – 3 кредит

Пререквизиттер: Бұрғылау-жару жұмыстарының шарттарын және тиімділігін жоғарылату жолдары SPP5207.2

Оқыту мақсаты: Қарапайым жарылғыш заттарды (ЖЗ) дайындау технологиясын тікелей тау-кен өндіріс орындарында жасауды және ЖЗ дайындау технологияларына байланысты ЖЗ қасиеттерін зерттеп білуді үйрету.

Қысқаша мазмұны: Қарапайым жарылғыш заттарды (ЖЗ) жіктемелері; Қарапайым ЖЗ-тың негізгі компонентіне жататын Аммиактық селитраның құрамдары. Қазіргі заманғы қолданыстағы жетілдірілген түйіршіктелген аммиактық селитра қоспалары. Жару жұмыстары жүргізілетін аймақта қарапайым ЖЗ-тарды дайындау және дайындау кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Олардың негізгі техникалық және технологиялық құжаттары. Технологиялық регламенттер. Сулықұрамдағы ЖЗ дайындау технологиясы, оларды тау-кен өнеркәсіптерінде қолданудың ерекшеліктері және техника қауіпсіздіктері.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - Қазіргі заманғы қолданыстағы қарапайым ЖЗ-тың негізгі компонентіне жататын түйіршіктелген аммиактық селитраның құрамдарын, жару жұмыстары жүргізілетін аймақта қарапайым ЖЗ-тарды дайындауды, қарапайым ЖЗ-тарды дайындау кезіндегі қауіпсіздік шараларын, олардың негізгі техникалық және технологиялық құжаттарын, технологиялық регламенттерін меңгеріп үйренеді.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияларды дайындау және қорғау

AGS5306 Тау-кен ісіндегі автоматтандыру және геоақпараттық жүйелер – 3 кредит

Пререквизиттер: Информатика Inf1102, Математика II Mat(2)1204

Оқыту мақсаты: Тау-кен ісіндегі мәселелерді автоматтандырылған геоақпараттық жүйелермен шешу, олардың жіктемелері, жаңа ақпараттық технологиялар, ГИС технологиялар, жобалау тапсырмалары, ТКМК жоспарлау және басқару.

Қысқаша мазмұны: Тапсырмаларды алгоритмдеу негіздері, Алгоритмдер (түрлері, қасиеттері, тәсілдері, ұсыныстар). Бағдарламалар тілдері. Қолданбалы бағдарламалармен қамтамасыз ету. Ақпараттарды реттеу әдістері. ГИС технологиялар, жобалау тапсырмалары, ТКМК жоспарлау және басқару.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - Қазіргі заманғы ақпараттық жүйелерді пайдалана отырып, алға қойылған тау-кен саласындағы өндірістік тапсырмалармен мәселелерді шешуді меңгеруі тиіс.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

UPN5306.1 Жерқойнауын пайдаланудағы жобаларды басқару - 3 кредит

Пререквизиттер: Информатика Inf1102, Математика II Mat(2)1204

Оқыту мақсаты: Әрбір салалардағы мәселелер бойынша ғылыми зерттеулердің әдістемелерін үйрену, Жерқойнауын пайдаланудағы жобаларды басқарудың негізгі түрлері мен жіктемелерін біліп меңгеру.

Қысқаша мазмұны: Жерқойнауын пайдалану мәселелерімен айналысатын ғылыми-зерттеу мекемелеріндегі жобаларды, бағдарламаларды, жоба портфелдерін басқару, ақпараттық жүйелер, Қолданбалы бағдарламалармен қамтамасыз ету арқылы жерқойнауын пайдаланудағы жобаларды тиімді басқару.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде болашақ мамандар жерқойнауын пайдаланудағы жобаларды ақпараттық жүйелер арқылы тиімді басқарудың әдістерін үйренулері тиіс.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5307 Карьерлерді жобалау әдістемелері - 3 кредит

Пререквизиттері: Ғылым әдістемелері және ғылыми зерттеу әдістері 5205

Оқыту мақсаты – магистранттың карьерлерді жобалау бойынша тереңдетілген теориялық білім алуын, қатты пайдалы қазбалар кенорындарын қазу жағдайларының ерекшеліктеріне байланысты технологиялық шешімдер қабылдаудың есептік әдістерін игеруін қамтамасыз ету.

Қысқаша мазмұны: Карьерлерді жобалау процесін ұйымдастыру. Жобалық шешімдерді негіздеу. Карьерлерді жобалау әдістері. Жобаның экономикалық негіздері. Жобалық шешімдерді бағалаудың алдыңғы қатарлы әдістері. Карьер алаңдарын тау-кен геометриялық талдау. Кенорыны қазудың күнтізбелік графигі. Тау-кен геометриялық талдау графиктері аршу және өндіру жұмыстарының күнтізбелік графиктеріне түрлендіру. Кен жұмыстары режимін реттеу. Карьер өнімділігін жобалау. Карьердегі кен жұмыстарын кешенді механикаландыруды жобалау. Карьер алаңын ашуды жобалау. Кенорын қазу жүйесін жобалау.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді оқып үйрену нәтижесінде магистрант білуі керек: әртүрлі тау-кен геологиялық және табиғи жағдайларда орналасқан кенорындарын игеру кезінде ашық кен жұмыстарының теориялық негіздерін және оларды жобалау әдістерін; тау-кен кәсіпорындарын кезеңдеп динамикалық жобалау негіздерін; уақыт факторын ескере отырып, жобалық шешімдерді экономикалық бағалаудың алдыңғы қатарлы әдістерін. Магистрант өздігінен карьердің басты параметрлерін, жер қойнуын тиімді пайдалануды, қоршаған ортаны қорғауды және қауіпсіздік техникасы талаптарының сақталуын ескере отырып, технологиялық кешендердің көрсеткіштерінің есетпеулерін жүргізе білуі керек.

Постреквизиттері: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5307.1 Уран кен орындарын жаңа бағытта жобалау және игеру - 3 кредит

Пререквизиттері: Геотехнологиялық тәсілмен игерудің физика-химиялық әдісі 5207.1

Оқыту мақсаты: болашақ маманды пайдалы қазбаларды өндіру және жобалауға арналған Қазақстан Республикасының заңдарының өзгерістерін бақылап отыруды, өндіру және жобалаудағы жаңа бағдарламаларды және технологияларды қолдануды үйрету.

Қысқаша мазмұны: «Жер қойнауы және жер қойнауын игеру» заңы, пайдалы қазбаларды игеру және жобалау ережелері, пайдалы қазбаларды игерудің жаңа бағыттары.

Күтілетін нәтижелер: мамандар пайдалы қазбаларды өндіру және жобалауға арналған Қазақстан Республикасының заңдарының біліп, оларды қолдануды үйрену, жаңа жобалау бағдарламаларын және жаңа технологияларды игеру.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5307.2 Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың әдістемелері - 3 кредит

Пререквизиттер: Жерасты кеңістігін игерудің ғылыми негіздемелері NOP5205.2, Құрылыс геотехнологиясының негізгі ғылыми-техникалық бағыттары ONT5206.2

Оқыту мақсаты: Тау-кен ісі саласының мамандарын дайындау, оларға өздігінен тәжірибелік жұмыстарды жасауға керекті ұғымдарды үйрету болып есептеледі. Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың әдістемесінің ғылыми және практикалық негізін игеру.

Қысқаша мазмұны: Жерасты ғимараттары құрылысын жобалауды ұйымдастыру. Жерасты ғимараттары құрылысы кезіндегі ғылыми зерттеулер. Инженерлік жобалаудың әдістері. Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың кезеңдері. Жобалық есептерді шешу әдістері. Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың техникалық және экономикалық мәселелері.

Күтілетін нәтиже: Жерасты ғимараттары құрылысы кезіндегі ғылыми зерттеулер. Жерасты нысандары құрылысының дайындық кезеңін жобалау. Тік оқпан құрылысын жобалау. Оқпан албарының ғимараттарын жобалау. Жазық және көлбеу жерасты ғимараттарын жобалау. Көлденең қимасы үлкен құрылыс нысандарын жобалау.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5308 Келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазуды моделдеу- 3 кредит

Пререквизиттер: Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру 5206

Оқыту мақсаты: математикалық, экономика-математикалық, логика-математикалық, стохастикалық және тағы басқа әдістердің негізінде келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазуды моделдеудің практикалық машықтарын үйрету, негізгі қағидаларымен таныстыру және тереңдетілген білім алуын қамтамасыз ету.

Қысқаша мазмұны: Келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазуды моделдеудің мәні. Келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазудың оңтайландыру моделдері, олардың құрылымы. Оңтайландыру есебін шешудің кезеңдері. Оңтайлы шешімдерді іздеудің әдістері мен құралдары. Математикалық бағдарламалау есептерін шешу ерекшеліктері. Тау-кен өндірісін жоспарлау мен басқарудың динамикалық оңтайландыру моделдері. Динамикалық бағдарламалауды балама графтарды оңтайландыру кезінде пайдалану. Тораптық жоспарлау және бағдарламаларды іске асыруды басқару. Келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазудың өндірістік процестерін статистикалық моделдеу.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқып үйрену нәтижесінде магистрант: математикалық әдістерді пайдаланып келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазудың мәселелерін шешудің теориялық негіздері мен қағидаларын игеруі; келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазудың негізгі моделдеу тәсілдерімен танысуы; келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазудың моделдеудің ақпараттық-бағдарламалық кешендерін қолдану дағдыларын алуы қажет. Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды қолданып кенорындарын игерудің тау-кен геологиялық, техникалық, технологиялық және экономикалық жағдайларын ескеріп келешекті кенорындарын ашық әдіспен қазуды моделдеуді өзі жүргізе білуі керек.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5308.1 Пайдалы қазбаларды жерасты игеру үрдісі параметрлерін оңтайландыру - 3 кредит

Пререквизиттері: Кен орнын жерасты тәсілімен игеру кезіндегі жаңа технологиялық шешімдер 5206.1, Пайдалы қазба кен орындарын игерудегі шикізатүнемді технологиясы RTR 5302

Оқыту мақсаты: Пайдалы қазбаларды жер асты әдісімен игеру үрдістерін оңтайландыру жолдарын игеру. Экономика-математикалық модельдеу. Жер бетіне көтеру мен жер асты тасымалдау үрдістерін, кен сапасы мен тау қысымын басқару үрдістерін оңтайландыруды игеру.

Қысқаша мазмұны: Технология параметрлерін оңтайландыру әдістері. Бұрғылау параметрлерін, ұңғымалар мен теспелерді бұрғылау тәсілдерін, оқтау мен жару, тау қысымын басқару параметрлерін оңтайландыру. Экономика-математикалық модель.

Тазартпа жұмыстарын механикаландыру және ұйымадастыру параметрлерін оңтайландыру әдістері. Өндірістік үрдістерді жобалау әдістері.

Күтілетін нәтижелер: Әдістемені, экономика-математикалық модельді, тазартпа жұмыстарының үрдістерін оңтайландыру әдістерін игеру, үрдістерді жобалау әдістерін меңгеру. Пәнде қарастырылған барлық сұрақтарды шешуге жаңа ғылыми-техникалық шараларды пайдалану. Тау қысымын басқаруға арналған әдестемелерді меңгеру.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5308.2 Жерасты құрылысындағы физикалық процесстерді моделдеу - 3 кредит

Пререквизиттер: Жерасты кеңістігін игерудің ғылыми негіздемелері NOP5205.2

Оқыту мақсаты: Тау-кен-өндірісіндегі мәселелердің жіктелулері, оларды шешу жолында жаңа ақпараттық жүйелерді қолдану; Жерасты ғимараттары құрылысын жобалаудың есептік жүелерін шешуде ақпараттық жүйелерді (IT технологиялық бағдарламаларды) қолдану әдістерін үйрету.

Қысқаша мазмұны: Тау-кен ұңғылау жұмыстарындағы технологиялық процесстерді орындауда және құрылыс жұмыстарын ұйымадастыру жоспарларын жасауда IT технологиялық бағдарламаларды қолдану; жерасты құрылыстарын салуда математикалық моделдеу әдістерін қолдану; математикалық имитациялық әдістер; Ықтималдық теориялар жөніндегі мәліметтер; соңғы элементтер әдісі және оның қолдану әдістерін кеңейту; статистикалық экспериментальдық мәндерді және графикалық тәуелділіктерді тұрғызу әдістері; Моделдеуді сараптау.

Күтілетін нәтиже: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - жерасты құрылыстарын салуда математикалық моделдеу әдістерін қолдануды, математикалық имитациялық әдістер мен ықтималдылық теорияларды, статистикалық экспериментальдық мәндерді және графикалық тәуелділіктерді тұрғызу әдістерін үйренулері тиіс.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистерлік диссертацияны дайындау және қорғау

5309 Карьерлерде аттыру жұмыстарын автоматтандырылған жобалау – 2 кредит

Пререквизиттер: Ғылыми зерттеудің тәсілдері және ғылыми әдістемелері 5205, Ашық кен жұмыстарын моделдеу және оңтайландыру 5206

Оқыту мақсаты: карьерлерде аттыру жұмыстарын автоматтандырылған жобалау және заманауи ақпараттық технологияларды қолданып оқтамалардың орналасу параметрлері мен аттырылған жыныстардың технологиялық сипаттамаларын оңтайлы жобалау бойынша терең білім беру.

Қысқаша мазмұны: аттыру жұмыстарының жобалық құжаттамасының құрамы мен мазмұны; аттыру жұмыстары өндірісінің тау-кен техникалық шарттары; жыныстардың негізгі қасиеттері және жыныстар массивінің атылғыштығы; жыныстар массивін аттырып қопару теориясы; массивте оқтамалардың орналасу параметрлерін жобалау; заманауи ақпараттық технологияларды қолданып жаппай аттыру нәтижелерін автоматтандырылған жобалау.

Күтілетін нәтижелер: пәнді оқып үйрену нәтижесінде магистрант тау жыныстарының қасиеттеріне және оларды қазу шарттарына сәйкес тау жыныстарын аттыру арқылы динамикалық қопару механизмін дұрыс таңдауы; бұрғылап-аттыру жұмыстарын жүргізу технологиясы мен режимдерін таңдауы; бұрғылап-аттыру жұмыстарының технологиялық параметрлері анықтауы; бұрғылап-аттыру жұмыстарын жүргізу үшін техникалық құжаттамалар жасауы; аттырылған тау-кен қазындысының үйіндісінің қалыптасу процесін білуі; аттырылған тау-кен қазындысының технологиялық сипаттамаларының қалыптасу заңдылықтарын анықтауы; аттырылған тау жыныстарының кесектілігі мен оның үйіндіде таралуын анықтауы; аттыру жұмыстары технологиясының аттырылған тау-кен қазындысының үйіндісінің параметрлеріне әсерін анықтауы; оқтамалардың кемерде орналасу параметрлерін, аттырылған жыныстардың гранулометрлік құрамын, үйіндіде кесектердің кесектігі бойынша таралуын оңтайлы жобалауы; заманауи ақпараттық технологияларды қолданып аттыру жұмыстарының технологиялық параметрлерін оңтайландыру.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау

5309.1 Күрделі шарттардағы кен денелерін игерудің арнайы жерасты тәсілдері - 2 кредит

Пререквизиттері: Жерасты кеніштерін жобалаудың автоматтандырылған жүйесі 5208.1, Күрделі жағдайдағы массивтің жағдай-күйін басқару 5304.1

Оқыту мақсаты: болашақ кен инженері мамандарын жерасты және жер бетілік кен жұмыстарында әр түрлі кен-геологиялық және кентехникалық және қиын, тар жағдайларда аттыру жұмыстарының арнайы әдіс, тәсілдерін кеңінен қолдануға, сонымен бірге жерасты тау-кен жұмыстарында апатты жою жоспарларын жасауға үйрету

Қысқаша мазмұны: Аталған пән білім алушыларды қиын, күрделі жағдайда орналасқан, әртүрлі структуралы кендерді игеру кезіндегі тура дұрыс шешім қабылдаудың жолдарын табуды үйретеді.

Күтілетін нәтижелер: Пәнді игеру соңында магистранттар немесе білім алушылар күрделі геологиялық кен денелерін ашу және даярлау, тазартыс жұмыстарын жүргізудегі, сонымен қатар жарылыс жұмыстарын жүргізу кезіндегі қауіпсіздік шаралары мен тиімді және өнімділікті арттыруды игеріп шығады.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау

5309.2 Жарылыс жұмыстарының экологиялық қауіпсіздігі - 2 кредит

Пререквизиттер: Бұрғылау-жару жұмыстарының шарттарын және тиімділігін жоғарылату жолдары SPP5207.2

Оқыту мақсаты: Пәнді оқытудың мақсаты - жарылыс жұмыстарының қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерлерін төмендету шараларын оқыту болып табылады.

Қысқаша мазмұны: Тау-кен саласындағы орындалатын жарылыс жұмыстарының сапалы орындалуын бақылау; жарылыс жұмыстарының қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерлерін төмендету шаралары; шаңмен араласқан газды қоспаларды зерттеу; жарылыс жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдіру; ЖЗ-дың құрамының жарылыс сапасына әсері; қауіпсіз ЖЗ жасау технологиясы; Жарылыс жұмыстарын жүргізетін мамандар; Жарылыс жұмыстарын жүргізудегі жарылыс параметрлерінің қоршаған ортаға тигізетін мониторингі.

Күтілетін нәтиже: Пәнді оқып меңгеру нәтижесінде магистранттар - жарылыс жұмыстарының қоршаған ортаға тигізетін зиянды әсерлерін төмендету шараларын меңгерулері тиіс.

Постреквизиттер: Ғылыми-зерттеу жұмыстары. Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

СПЕЦИАЛЬНОСТИ 6М070700 – «ГОРНОЕ ДЕЛО»
(Курс обучения 2 года)

Алматы 2016

Каталог элективных дисциплин утвержден научно-методическим советом Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева (протокол №___ от «___» ____ 2016 г.). Алматы, КазНКТУ, 2016.

Каталог включает в себя перечень элективных дисциплин (компонента по выбору) специальности, пререквизиты и постреквизиты дисциплин, цель изучения дисциплины, их краткое содержание, ожидаемые результаты.

**Курс обучения 2 года
Магистратура 6М070700 – «Горное дело»**

Академическая степень: Магистр технических наук

Курс: 1

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Сем-естр
1	Модуль методологий научных исследований и оптимизации горно-строительных работ (ММНИиОГСР)	БД 1.2.5.1	5205	Методология науки и методы науч. исследований	3	1
		БД 1.2.5.2	5205.1	Организация экспериментальных наблюдений и проведение исследование на производстве	3	1
		БД 1.2.5.3	НОР5205.2	Научное обоснование освоения подземного пространства	3	1
		БД 1.2.6.1	5206	Моделирование и оптимизация открытых горных работ	3	1
		БД 1.2.6.2	5206.1	Новые технологические решение при разработке месторождений подземным способом	3	1
		БД 1.2.6.3	ОНТ5206.2	Основные научно-технические направления в строительной геотехнологии	3	1
2	Модуль инновационной деятельности и геотехнологии, геомеханики (МИДиГТ)	ПД 1.3.2.1	RTR5302	Ресурсосберегающие технологии при разработке месторождений полезных ископаемых	2	2
		ПД 1.3.2.2	5303	Методы оптимизации поэтапной отработки месторождений полезных ископаемых	2	2
		ПД 1.3.3.1	RTR5302.1	Специальные способы разработки урановых месторождений	3	2
		ПД 1.3.3.2	5303.1	Методы оптимизации режима горных работ	3	2
		БД 1.2.7.1	5207	Особенности открытой разработки сложноструктурных месторождений	2	2
		БД 1.2.7.2	5207.1	Физико-химические способы геотехнологических методов разработки	2	2
		БД 1.2.7.3	SPP5207.2	Состояние и пути повышения эффективности буровзрывных работ	2	2
3	Модуль организации горно-строительных работ и решения вопросов разработки месторождений полезных ископаемых (МОГСРиРВРМПИ)	ПД 1.3.4.1	5304	Технологический мониторинг карьеров	3	2
		ПД 1.3.4.2	5304.1	Управление состоянием массивов в сложных условиях	3	2
		ПД 1.3.4.3	СКV5304.2	Системы крепления выработок при строительстве подземных сооружений	3	2
		ПД 1.3.5.1	5305	Проблемы открытой разработки комплексных месторождений	2	2
		ПД 1.3.5.2	5305.1	Специальные вопросы проветривания горных предприятия	2	2
		ПД 1.3.5.3	ОНС5305.2	Основные направления совершенствования технологий строительства подземных объектов	2	2

5205 Методология науки и методы научных исследований - 3 кредита
Пререквизиты: Проектирование рудных и угольных карьеров PRKA 4309.1

Цель изучения: обучить магистрантов с основными принципами методологии науки и методам научных исследований и привить практические навыки по выполнению научных исследований на основе математических, экономико-математических, логико-математических и других методов.

Краткое содержание: Основные принципы горного дела, горная наука и поиски новых решений, научно-технический прогресс и творчество, взаимосвязь наук, цель и задачи работы. Изучаются характеристика горных дисциплин, классификация горных наук, междисциплинарная связь горных наук, принципы и структура горной науки. Изучаются, как правильно ставить перед собой определенную цель, для достижения которой формулируются необходимые для решения задачи, классификация исследований, основные этапы эксперимента, основные представления о моделировании, основы теории подобия. Планирование и обработка результатов экспериментов.

Ожидаемые результаты: Привитие магистрантов навыков самостоятельно моделировать и оптимизировать технологические параметры открытых горных работ с учетом горно-геологических, технических, технологических и экономических условий разработки месторождений с применением современных информационных технологии.

Постреквизиты: Методы обоснования проектных решений открытых горных работ 5308

5205.1 Организация экспериментальных наблюдений и проведение исследований на производстве - 3 кредита

Пререквизиты: Математика II Mat(2)1204, Физика II Fiz(2)1206

Цель изучения: Целью изучения дисциплины является освоение магистрантами элементов методологии научных исследований и развитие у них рационального творческого мышления, способности к самостоятельной научной работе.

Краткое содержание: Наука и основные понятия. Методологические основы научного познания. Структура горных наук. Выбор направления научного исследования. Основные требования к научным исследованиям. Этапы научно-исследовательской работы. Научно-техническая информация. Поиск и накопление научной информации. Теоретические исследования. Методы теоретического исследования. Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Методология эксперимента. Классификация методов измерений. Обработка результатов экспериментальных исследований. Моделирование в научном и техническом творчестве.

Ожидаемые результаты: - В результате изучения дисциплины магистрант должен знать: - методологию и методику научных исследований; уметь отбирать и анализировать необходимую информацию, формулировать цель и задачи, разрабатывать теоретические предпосылки; планировать и проводить эксперимент; обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности наблюдения; сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования; составлять отчет, доклад и статью по результатам научного исследования.

Постреквизиты: Физико-химические способы геотехнологических методов разработки 5207.1, Ресурсосберегающие технологии при разработке месторождений полезных ископаемых RTR5302

NOP5205.2 Научное обоснование освоения подземного пространства – 3 кредита

Пререквизиты: Механика подземных сооружений MPS22.12.5, Расчет конструкций подземных сооружений PKPS3220.5

Цель изучения: Изучение научных и практических основ комплексного использования подземного пространства для размещения объектов различного функционального назначения. Мировой опыт комплексного использования подземного пространства.

Краткое содержание: Горнопромышленные предприятия. Подземные промышленные предприятия. Подземные инженерные коммуникации. Подземные транспортные сооружения. Подземные объекты экологического назначения. Систематизация подземных сооружений по основным признакам. Технология строительства выработки большого поперечного сечения.

Ожидаемые результаты: В результате освоения предмета магистранты должны овладеть умениями: Нормативную базу освоения подземного пространства крупнейших и крупных городов. Приоритетные направления, объекты и схемы освоения подземного пространства. Требования к размещению подземных сооружений в подземном пространстве. Комплексное освоение подземного пространства при проектировании и строительстве метрополитена.

Постреквизиты: Основные направления совершенствования технологий строительства подземных объектов ONS5305.2

5206 Моделирование и оптимизация открытых горных работ - 3 кредита

Пререквизиты: Открытая разработка МПИ ОРМПИ3216.1, Проектирование рудных и угольных карьеров PRKA4309.1

Цель изучения: получение углубленных знаний и ознакомление с основными принципами и привитии практических навыков моделирования и оптимизации открытых горных работ на основе математических, экономико-математических, логико-математических, статических и других.

Краткое содержание: Значение моделирования и оптимизации в проектировании,

планировании и управлении производством на карьерах. Свойства производственных систем и виды математических моделей. Качественные характеристики математических моделей. Оптимизационные модели, их структура. Этапы решения оптимизационной задачи. Методы и средства поиска оптимальных решений. Особенности решения задач математического программирования. Методы линейного программирования и решение основной задачи линейного программирования. Стратегия поиска оптимального решения симплекс-методом. Применение линейного программирования в задачах планирования и управления горным производством. Транспортная задача линейного программирования. Использование динамического программирования при оптимизации альтернативных графов. Сетевое планирование и управление реализацией программ. Аналитические модели систем массового обслуживания. Статистическое моделирование производственных процессов.

Ожидаемые результаты: магистрант в результате изучения дисциплины должен: освоить теоретические основы и принципы решения задач на открытых разработках с использованием математических методов; ознакомиться с основными способами моделирования, применяемыми в горном производстве; получить пользовательские навыки в обращении с информационно-программными комплексами моделирования и оптимизации открытых горных работ. По завершению изучения дисциплины магистрант должен уметь: самостоятельно моделировать и оптимизировать технологические параметры открытых горных работ с учетом горно-геологических, технических, технологических и экономических условий разработки месторождений с применением современных информационных технологий.

Постреквизиты: Методы оптимизации поэтапной обработки месторождений полезных ископаемых 5303

5206.1 Новые технологические решения при разработке месторождений подземным способом - 3 кредита

Пререквизиты: Системы подземной разработки МПИ SRPR4311.3

Цель изучения: Получение навыков и знаний, необходимых для освоения изучаемой дисциплины: о новых средствах механизации очистных и подготовительных работ, современных проблемах в области горного дела, особенности разработки рудных месторождений в особых условиях (на глубоких горизонтах).

Краткое содержание: Знания раздела «Новые технологические решения при разработке рудных и нерудных МПИ» дисциплины «Технология разработки рудных и нерудных МПИ» используются в процессе преподавательской деятельности, в рамках научно-исследовательской деятельности магистранта, а также в ходе профессиональной деятельности по управлению, обучению производственного коллектива.

Ожидаемые результаты: - уметь производить основные горно-технологические вычисления; создавать технологические модели открытых, подземных и горных работ на основе использования современных информационных технологий; решать горнотехнологические задачи с использованием современных научных методов.

Постреквизиты: Ресурсосберегающие технологии при разработке месторождений полезных ископаемых RTR5302

ONT5206.2 Основные научно-технические направления в строительной геотехнологии – 3 кредита

Пререквизиты: Строительство горных предприятий SGP 3215, Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок PGNGV3221.5

Цель изучения: Курс изучает напряженно-деформированного состояния неоднородного массива горных пород с учетом динамических форм проявлений горного давления и методология освоения подземного пространства, обеспечивающих надежность, безопасность и эффективность реализации технических решений по строительству, реконструкции и восстановлению подземных сооружений.

Краткое содержание: В дисциплине рассмотрены общие методологические вопросы строительной геотехнологии. Актуальные проблемы комплексного использования подземного пространства. Подземные объекты хозяйственного, социального и экологического назначения. Методические основы проектирования строительства с учетом использования их в новом функциональном качестве на основе гибких управляемых ресурсосберегающих технологий.

Ожидаемые результаты: В результате освоения курса магистрант должен знать: - процессов взаимодействия конструкций подземных сооружений с массивом горных пород; способы и средства обеспечения их прочности; способы и методы строительства, реконструкции и восстановления подземных сооружений; способы охраны подземных сооружений от вредных природных и техногенных воздействий.

Постреквизиты: Системы крепления выработок при строительстве подземных сооружений SKV5304.2

RTR 5302 Ресурсосберегающие технологии при разработке месторождений полезных ископаемых - 2 кредита

Пререквизиты: Новые технологические решения при разработке месторождений подземным способом 5206.1

Цель изучения: научить будущего специалиста находить решения в сложных ситуациях на горнорудных предприятиях с применением новых ресурсосберегающих технологий разработки полезных ископаемых

Краткое содержание: современное состояние и проблемы при разработке месторождений полезных ископаемых; новые ресурсосберегающие технологии разработки месторождений полезных ископаемых; новые способы отбойки горных пород и разработки без присутствия людей в выработанном пространстве; комплексные технологии получения различных продуктов при разработке полезных ископаемых; технология подземной газификации и гидродобычи при разработке угольных месторождений.

Ожидаемые результаты: подготовить специалистов к работе в сложных горно-геологических условиях с применением новых ресурсосберегающих технологий разработки полезных ископаемых. Знание теоретических основ, новых ресурсосберегающих технологий позволят будущему специалисту управлять производством и экономикой в различных условиях.

Постреквизиты: Оптимизация параметров процессов подземной разработки полезных ископаемых 5308.1

5303 Методы оптимизации поэтапной отработки месторождений полезных ископаемых - 2 кредита

Пререквизиты: Моделирование и оптимизация открытых горных работ 5206

Цель изучения дисциплины – научить магистрантов концептуально грамотно проектировать поэтапную разработку месторождений полезных ископаемых на основе новых методов реализации инновационных технологий горных работ до больших глубин с применением математического (линейного, нелинейного и динамического) программирования.

Краткое содержание: Сущность поэтапной разработки месторождений полезных ископаемых до больших глубин. Особенности инновационных технологий эффективной разработки наклонных, крутопадающих и мульдообразных рудных и угольных месторождений. Применение методов линейного, нелинейного и динамического программирования при оптимизации контуров этапов отработки. Методы оптимизации с применением известных интегрированных горно-геологических систем. Технико-экономическое обоснование поэтапной отработки месторождений, производительности карьеров и структур комплексной механизации.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант овладеет навыками оперативного выстраивания контуров этапов отработки и современными техническими и технологическими приемами и способами эффективной открытой разработки месторождений полезных ископаемых со значительными запасами до больших глубин на основе новых достижений теории и практики проектирования карьеров.

Постреквизиты: Методы обоснования проектных решений 7206

RTR5302.1 Специальные способы разработки урановых месторождений - 3 кредита

Пререквизиты: Горная графика при подземной добыче урановых месторождений GGPДUM 3220.4

Цель изучения: Изучение специальных способов добычи урана методом скважинного выщелачивания.

Краткое содержание: Специальные способы добычи урана методом скважинного выщелачивания. Пассивное выщелачивание. Использование различных реагентов для выщелачивания урана. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей. Различные способы вскрытия, расположение скважин, их влияние на время и качество выщелачивания. Влияние подземного скважинного выщелачивания на окружающую среду. Гидрогеологические условия урановых инфильтрационных месторождений. Растекание выщелачивающих растворов. Влияние концентрации кислоты в выщелачивающем растворе на качество выщелачивания. Карбонатные и кислотные способы выщелачивания.

Ожидаемые результаты: Использование передовых технологий при добыче урана скважинным выщелачиванием. Знать характеристик реагентов для выщелачивания урана, таких как серная кислота, перекись водорода и др. Изучение физического и химического изменения полезного ископаемого и вмещающих пород. Изыскание и разработка способов и средств осуществления инновационных специальных геотехнологических способов разработки урана скважинным выщелачиванием.

Постреквизиты: Научно-исследовательские работы. Оформление и защита магистерских диссертаций

5303.1 Методы оптимизации режима горных работ - 3 кредита

Пререквизиты: Моделирование и оптимизация открытых горных работ 5206

Цель изучения дисциплины – научить магистрантов концептуально грамотно проектировать разработку месторождений полезных ископаемых на основе новых методов реализации инновационных технологий горных работ до больших глубин с применением математического (линейного, нелинейного и динамического) программирования.

Краткое содержание: Методы оптимизации режима горных работ; особенности эффективной технологий разработки наклонных, крутопадающих и мульдообразных рудных и угольных месторождений. Применение методов линейного, нелинейного и динамического программирования при оптимизации контуров этапов отработки. Методы оптимизации режима горных работ с применением известных интегрированных горно-геологических систем. Техно-экономическое обоснование отработки месторождений открытым способом, эффективные методы определения производительности карьеров и структур комплексной механизации.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант владеет навыками оперативного выстраивания контуров этапов отработки и современными техническими и технологическими приемами и способами эффективной открытой разработки месторождений полезных ископаемых со значительными запасами до больших глубин на основе новых достижений теории и практики проектирования карьеров. А также в курсе изучаются методы оптимизации режима горных работ при МПИ.

Постреквизиты: Методы обоснования проектных решений открытых горных работ 5208

5207 Особенности открытой разработки сложноструктурных месторождений– 2 кредита

Пререквизиты: Методология науки и методы научных исследований 5205

Цель изучения: Изучение сложноструктурных месторождений цветных металлов, их классификация. Требования и основные особенности селективной разработки.

Краткое содержание: Классификация эксплуатационных блоков по характеру контактов. Минимальное разубоживание и потери. Коэффициенты геолого-морфологического строения и минимального разубоживания. Сетка скважин эксплуатационной разработки и взрывных скважин. Опыт разработки сложноструктурных месторождений.

Ожидаемые результаты: В результате освоения курса магистранты должны знать: технологию разработки сложноструктурных месторождений. Выбор вариантов подготовки горизонтов. Обосновать основных параметров добычных работ. Схемы расположения скважин при раздельном взрывании руды и породы. Рациональные схемы. Производительность горнотранспортного оборудования. Высота добычного уступа. Основные виды, принципы их определения. Нормирование потерь и разубоживания. Нормирование потерь и разубоживания при разработке горизонтальных, наклонных и крутопадающих залежей.

Постреквизиты: Методы обоснования проектных решений открытых горных работ 5208

5207.1 Физико-химические способы геотехнологических методов разработки - 2 кредита

Пререквизиты: Новые технологические решения при разработке месторождений подземным способом 5206.1

Цель изучения: Изучение основных областей исследований, которыми занимается физико-химическая геотехнология: подземные процессы – растворение солей, выщелачивание металлов, газификация, выплавка серы, скважинная гидродобыча полезных ископаемых.

Краткое содержание: Геотехнологические методы разработки месторождений полезных ископаемых: подземное растворение соли, серы; газификация угля, скважинная добыча нефти и газа; подземное скважинное выщелачивание. Подземная гидродинамика флюидов в пористых средах при линейной фильтрации. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей. Определение удельного расхода кислоты. Растекание растворов в плане блока и по вертикали. Определение коэффициента фильтрации. Методы определения соотношения жидкого и твердого. Физико-геологические и физико-химические основы геотехнологии. Переработка продуктов и моделирование геотехнологических процессов.

Ожидаемые результаты: Изучение физического и химического изменения полезного ископаемого и вмещающих пород. Изыскание и разработка способов и средств осуществления геотехнологических процессов добычи. Способность планировать вопросы экономических, технически и технологических комплексного использования рудных месторождений, проектных и практических решений.

Постреквизиты: Новые направления проектирования и добычи урановых месторождений 5307.1

SPP5207.2 Состояние и пути повышения эффективности буро-взрывных работ- 2 кредита

Пререквизиты: Научное обоснование освоения подземного пространства NOP5205.2

Цель изучения: историю и диалектику развития взрывного дела, краткие сведения о теории взрывного разложения, иметь представление о свойстве современных ВВ и средств их детонации,

основные принципы обеспечения безопасности взрывных работ и принципы расчета рабочих характеристик, в том числе технико-экономических.

Краткое содержание: диалектика развития взрывчатых веществ, порох, нитро-глицериновые ВВ (динамиты), аммиачно-селитренные ВВ. использование смесевых ВВ; диалектика средств взрывания: огнепроводный и детонирующий шнуры, электровзрывание, использование волноводов для передачи детонации, электронное (радиоуправляемое взрывание, Основы теории взрыва: классификация взрывов, характеристика взрыва зарядов промышленных ВВ, акзическая сущность детонации, элемента теории ударных волн, особенности детонации промышленных ВВ, факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации. Методы оценки эффективности и качества промышленных ВВ, Регулирование степени дробления шпуровых и скважинных зарядов. Требования к качеству взрыва, степени дробления горных пород взрывом и методы ее определения, расчетный удельный расход ВВ, конструкция заряда, короткозамедленное породное и внутрискважинное взрывание. Влияние забойки на эффективность взрывания, Механизация взрывных работ. Безопасность взрывных работ и основные меры по ее обеспечению. Составление паспортов (проектов) БВР. Техничко-экономическая оценка БВР. Перспективы использования БВР на других планетах и астероидах.

Ожидаемые результаты: Магистрант должен получить представление о роли и месте взрывных работ в промышленности, о методах, способах ведения взрывных работ и обеспечения их безопасности.

Постреквизиты: **Технология изготовления простейших ВВ 5208.2**

5304 Технологический мониторинг карьеров – 3 кредита

Пререквизиты: **Методология науки и методы научных исследований 5205**

Цель изучения: Усвоение магистрантами основ преподавания мониторинга горного предприятия осуществляющего добычу полезного ископаемого открытыми способами, ознакомления с законодательной базой преподавания мониторингов, методикой анализа эффективности управления приватизированными организациями в стратегических отраслях экономики Республики Казахстан.

Краткое содержание: Краткие сведения о технологическом мониторинге карьера. Общие положения о государственном мониторинге собственности в отраслях экономики, имеющих стратегическое значение. А также рассматриваются вопросы компетенции государственных органов и организации ведения государственного мониторинга.

Ожидаемые результаты: Изучение курса позволит магистрантам осуществлять практическую работу по предупреждению причин и условий, которые могут привести выработку рекомендаций Правительства, центральных и местных исполнительных органов по совершенствованию форм и методов управления объектами в целом по республике, так и в разрезе регионов, а также формирование и ведение электронной базы данных по мониторингу. Курс рассчитан на один семестр и завершается экзаменом.

Постреквизиты: **Методы обоснования проектных решений открытых горных работ 5208**

5304.1 Управление состоянием массивов в сложных условиях - 3 кредита

Перереквизиты: **Новые технологические решение при разработке месторождений подземным способом 5206.1**

Цель изучения: Целью дисциплины является изучение определения методов расчета устойчивых размеров целиков, ширины камеры, барьерных и этажных целиков. Изучение основы расчета прочности целиков и ширины камер при горизонтальном, наклонном и крутопадающем залегании месторождения.

Краткое содержание:

Горно-геологические условия рудных месторождений. Основные гипотезы расчета горного давления. Причины массового обрушения целиков. Предохранительная подушка. Концентрация напряжения. Расчет концентрации напряжений при различных горно-геологических и горнотехнических условиях. Расчет устойчивых размеров целиков и ширины камер при разработке пологих, наклонных, крутопадающих рудных тел.

Ожидаемые результаты: - знать основные гипотезы расчета горного давления. Причин блоковых обрушений целиков. Назначение предохранительной подушки. Уметь рассчитывать концентрацию напряжения в основании этажных целиков, в столбчатых целиках с учетом пройденных по ним выработок. Расчет устойчивых размеров целиков и ширины камер при разработке пологих, наклонных, крутопадающих рудных тел.

Постреквизиты: **Специальные методы подземной добычи рудных тел в сложных условиях 5309.1**

SKV5304.2 Системы крепления выработок при строительстве подземных сооружений – 3 кредита

Пререквизиты: Основные научно-технические направления в строительной геотехнологии ONT5206.2

Цель изучения: Целью изучения данной дисциплины является привитие магистрантам знаний по проектированию крепления выработок подземных сооружений. Условия работы крепи в горных выработках. Механизм взаимодействия крепи и породного массива. Основные требования к крепи. Традиционные конструкции крепи. Металлическая крепь и межрамные ограждения. Монолитная бетонная, сборная бетонная и железобетонная крепь. Крепь из набрызгбетона и анкерная крепь. Новые конструкции крепи. Унифицированная блочная крепь. Крепь, использующая несущую способность заинъецированного массива. Крепь регулируемого сопротивления. Новые материалы для крепления выработок.

Краткое содержание: Условия работы крепи в горных выработках. Механизм взаимодействия крепи и породного массива. Основные требования к крепи. Традиционные конструкции крепи. Металлическая крепь и межрамные ограждения. Монолитная бетонная, сборная бетонная и железобетонная крепь. Крепь из набрызгбетона и анкерная крепь. Новые конструкции крепи. Унифицированная блочная крепь. Крепь, использующая несущую способность заинъецированного массива. Крепь регулируемого сопротивления. Новые материалы для крепления выработок.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант должен знать закономерности формирования нагрузки на подземные конструкции; конструктивные особенности крепей и обделок и методы их расчета на прочность и устойчивость с учетом специфики их взаимодействия с массивом горных пород; нормативные документы, регламентирующие расчеты инженерных конструкций подземных сооружений.

Постреквизиты: Методология проектирования строительства подземных сооружений MPS5307.2

5305 Проблемы открытой разработки комплексных месторождений - 2 кредита

Пререквизиты: Моделирование и оптимизация открытых горных работ 5206

Цель изучения: получение углубленных знаний и ознакомление с основными проблемами открытой разработки комплексных месторождений.

Краткое содержание: Введение. Технические и технологические вопросы комплексного использования рудных месторождений. целесообразность разработки рудных месторождений для получения попутной продукции и наиболее эффективные способы ее производства в условиях рыночной экономики.

Ожидаемые результаты: Как показывает практика работы горнодобывающих отраслей, реализация указанных резервов внедряется медленно, многие экономические, технические и технологические вопросы комплексного использования рудных месторождений не находят проектных и практических решений, уровень комплексного использования их остается еще низким. Не обосновываются целесообразность разработки рудных месторождений для получения попутной продукции и наиболее эффективные способы ее производства в условиях рыночной экономики. Из-за отсутствия в проектах технических, технологических и экономических решений по извлечению попутных компонентов и утилизации отходов производства на горноперерабатывающих предприятиях продолжают иметь место неоправданно большие потери попутных полезных компонентов при их добыче и переработке.

Постреквизиты: Моделирование открытой разработки перспективных месторождений 5308

5305.1 Специальные вопросы проветривания горных предприятия - 2 кредита

Пререквизиты: Организация экспериментальных наблюдений и проведение исследований на производстве 5205.1

Цель изучения: является приобретение магистрантами комплекса необходимых знаний по основам аэрологии подземных горных выработок при разработке подземных месторождений полезных ископаемых.

Краткое содержание: Установление нормы комфорта по сухому и по мокрому кататермометру, меры против образования в подземных выработках опасных скоплений ядовитых газов CH_4 , CO , H_2S и др. рудничной пыли. Кондиционирование рудничного воздуха и способы его осуществления. Изучать и уметь пользоваться различными приборами по измерению температуры, влажности, скорости движения воздушного потока по горным выработкам, давления, концентрации различных газов в рудничном воздухе.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант должен приобрести твердые знания по основам аэрологии подземных горных выработок и знать: приборы для измерения концентрации кислорода, углекислого газа, окиси углерода, метана, углеводорода и других ядовитых и взрывчатых газов. Меры борьбы против образования рудничной пыли.

Постреквизиты: Оформление и защита магистерских диссертаций

ONS5305.2 Основные направления совершенствования технологий строительства подземных объектов– 2 кредита

Пререквизиты: Научное обоснование освоения подземного пространства - NOP5205.2

Цель изучения: Целью изучения дисциплины является изучение научных и практических основ комплексного использования подземного пространства для размещения объектов различного функционального назначения.

Краткое содержание: Основные принципы развития систем подземных сооружений и их взаимосвязи в многофункциональных комплексах различного назначения. Особенности инженерно-геологических и геоэкологических изысканий для подземных сооружений. Подземные сооружения, возводимые открытым способом. Городские подземные сооружения мелкого заложения, возводимые закрытым способом. Защита объектов от подземных вод. Основные принципы защиты существующей застройки при устройстве подземных сооружений. Мониторинг при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Современные методы и средства геофизических исследований при проведении мониторинга подземных сооружений и окружающей застройки.

Ожидаемые результаты: Владение научных и практических основ комплексного использования подземного пространства для размещения объектов различного функционального назначения. В результате изучения дисциплины магистрант должен знать: особенности конструкции подземных объектов и опыт производства работ; объемно-планировочные решения и конструкции объектов различного назначения; экологические проблемы комплексного использования подземного пространства.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

Курс: 2

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кред-в	Сем-естр
4	Модуль научного обоснования проектных решений и геоинформационных систем (МНОПРИГС)	БД 2.2.8.1	5208	Методы обоснования проектных решений открытых горных работ	3	3
		БД 2.2.8.2	5208.1	Системы автоматизированного проектирования подземных рудников	3	3
		БД 2.2.8.3	5208.2	Технология изготовления простейших взрывчатых веществ	3	3
		ПД 2.3.6.1	AGS5306	Автоматизированные геоинформационные системы в горном деле	3	3
		ПД 2.3.6.2	UPN5306.1	Управление проектами в недропользовании	3	3
		ПД 2.3.7.1	5307	Методология проектирования карьеров	3	3
		ПД 2.3.7.2	5307.1	Новые направления проектирование и добычи урановых месторождений	3	3
		ПД 2.3.7.3	5307.2	Методология проектирования строительства подземных сооружений	3	3
		ПД 2.3.8.1	5308	Моделирование открытой разработки перспективных месторождений	3	3
		ПД 2.3.8.2	5308.1	Оптимизация параметров процессов подземной разработки полезных ископаемых	3	3
		ПД 2.3.8.3	5308.2	Моделирование физических процессов в подземном строительстве	3	3
		ПД 2.3.9.1	5309	Автоматизированное проектирование взрывных работ на карьерах	2	3
		ПД 2.3.9.2	5309.1	Специальные методы подземной добычи рудных тел в сложных условиях	2	3
ПД 2.3.9.3	5309.2	Экологическая безопасность взрывных работ	2	3		

5208 Методы обоснование проектных решений открытых горных работ – 3 кредита

Пререквизиты: Методы оптимизации поэтапной отработки МПИ 5303

Цель изучения дисциплины – научить магистрантов концептуально грамотно проектировать поэтапную разработку месторождений полезных ископаемых на основе новых методов реализации инновационных технологий горных работ до больших глубин с применением математического (линейного, нелинейного и динамического) программирования.

Краткое содержание: Сущность поэтапной разработки месторождений полезных ископаемых до больших глубин. Особенности инновационных технологий эффективной разработки наклонных, крутопадающих и мульдообразных рудных и угольных месторождений. Применение методов линейного, нелинейного и динамического программирования при оптимизации контуров этапов

отработки. Методы оптимизации с применением известных интегрированных горно-геологических систем. Техно-экономическое обоснование поэтапной отработки месторождений, производительности карьеров и структур комплексной механизации.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант овладеет навыками оперативного выстраивания контуров этапов отработки и современными техническими и технологическими приемами и способами эффективной открытой разработки месторождений полезных ископаемых со значительными запасами до больших глубин на основе новых достижений теории и практики проектирования карьеров. В методах оптимизации на месторождениях сложной конфигурации приходится выбирать более двух-трех критериев оценки, что переводит их в разряд решения задач с применением методов нелинейного программирования.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5208.1 Системы автоматизированного проектирования подземных рудников - 3 кредита

Переквизиты: Ресурсосберегающие технологии при разработке месторождений полезных ископаемых RTR 5302

Цель изучения: Целью дисциплины является изучение общей методологии автоматизированного проектирования как отдельных так и в целом процессов подземных горных работ. Изучение основ автоматизированного проектирования отдельных процессов подземных горных работ.

Краткое содержание: Горно-геологические условия рудных месторождений. Основные процессы подземных горных работ и методы их автоматизированного расчета. Вспомогательные подземные процессы и основы их автоматизированного расчета. Автоматизация расчета системы разработки с использованием методики Академика О. А. Байконурова.

Ожидаемые результаты: - знать основы методики расчета в Excel. Автоматизация расчета очистных работ. Автоматизация расчета скреперной доставки. Автоматизация расчета проветривания подземных рудников. Автоматизация расчета откатки горной массы. Автоматизация расчета одной из систем разработки с применением методики Академика О. А. Байконурова.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5208.2 Технология изготовления простейших взрывчатых веществ – 3 кредита

Переквизиты: Состояние и пути повышения эффективности буро-взрывных работ SPP5207.2

Цель изучения: Целью дисциплины является изучение приготовления простейших взрывчатых веществ (ВВ) непосредственно на горных предприятиях, приобретение магистрантами необходимых навыков для самостоятельной практической деятельности, связанной с ВВ.

Краткое содержание: Классификация простейших ВВ. Аммиачная селитра – основной компонент простейших смесевых ВВ. Современные простейшие аммиачно-селитренные ВВ, местного изготовления. Основные компоненты смесевых простейших гранулированных ВВ. Изготовление ВВ на местах ведения взрывных работ. Основная техническая и технологическая документация: проектная документация, регламент технологического процесса и др. Технология изготовления водосодержащих ВВ. Техника безопасности при изготовлении простейших ВВ. Область рационального применения изученных ВВ на горных предприятиях.

Ожидаемые результаты: Магистрант должен знать: свойства и область применения современных простейших взрывчатых веществ, технологию их изготовления, область рационального применения в горнодобывающей промышленности.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

AGS5306 Автоматизированные геоинформационные системы в горном деле - 3 кредита

Переквизиты: Информатика Inf1102, Математика II Mat(2)1204

Цель изучения: Целью дисциплины является изучение классификации задач горного производства, пути их решения и применения новых информационных технологий. ГИС технологии в задачах проектирования, планирования и управления ГМК.

Краткое содержание: Основы алгоритмизации задач. Алгоритмы (типы, свойства, способы представления). Алгоритмические структуры. Языки программирования общего назначения. Прикладное программное обеспечение, обработка информации. Изучение классификации задач горного производства, пути их решения и применения новых информационных технологий. ГИС технологии в задачах проектирования, планирования и управления ГМК.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант должен знать: систематизировать и обобщать информацию, готовить предложения по решению поставленных производственных задач. Демонстрировать знание по классификациям задач горного производства, пути их решения и применения новых информационных технологий. Обладать способностью:

применения современных ГИС технологии в задачах проектирования, планирования и управления ГМК; Уметь систематизировать и обобщать информацию, готовить предложения по решению поставленных производственных задач.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

UPN5306.1 Управление проектами в недропользовании - 3 кредита

Пререквизиты: Информатика Inf1102, Математика II Mat(2)1204, Организация научных исследований и инновационной деятельности ONI5301

Цель изучения: Целью дисциплины является изучение методологии научного исследования в предметной области, знание основных типов и классификации управления проектами в области недропользования.

Краткое содержание: Управление проектами, программами, портфелями проектов в научно-исследовательских учреждениях, система информатизации, прикладное программное обеспечение, обработка информации, управление проектами в недропользовании с применением новых информационных технологий.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистранты должны уметь систематизировать и обобщать информацию, рационально управлять проектами в недропользовании.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5307 Методология проектирования карьеров - 3 кредита

Пререквизиты: Методология науки и методы научных исследований 5205

Цель изучения дисциплины – получение углубленных теоретических знаний по проектированию карьеров, овладение расчетными методами принятия оптимальных проектных решений применительно к особенностям условий открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых.

Краткое содержание: Организация процесса проектирования карьеров. Обоснование проектных решений. Методы проектирования карьеров. Экономические основы проекта. Современные методы оценки проектных решений. Горно-геометрический анализ карьерных полей. Календарный график разработки месторождения. Трансформация графиков горно-геометрического анализа в календарный график вскрышных и добычных работ. Регулирование режима горных работ. Проектирование производительности карьера. Проектирование комплексной механизации горных работ на карьере. Проектирование вскрытия карьерного поля. Проектирование системы разработки месторождения

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант должен знать: теоретические основы и методы проектирования открытых горных работ при разработке месторождений, залегающих в различных горно-геологических и природных условиях; основы динамического поэтапного проектирования горных предприятий; современные методы экономической оценки проектных решений с учетом фактора времени. Самостоятельно проводить практические расчеты главных параметров карьера, параметров и показателей технологических комплексов в их взаимосвязке с учетом нормативных требований по рациональному использованию недр, охране окружающей среды и соблюдению правил техники безопасности.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5307.1 Новые направление проектирование и добычи урановых месторождений - 3 кредита

Пререквизиты: Физико-химические способы геотехнологических методов разработки 5207.1

Цель изучения: научить будущего специалиста следить за изменениями в законодательстве РК в части проектирования и добычи, научиться использовать новые программы и технологии при проектировании и добыче полезных ископаемых.

Краткое содержание: Закон «О недрах и недропользовании», правила проектирования и добычи полезных ископаемых, новые программные продукты для проектирования, новые направления добычи полезных ископаемых.

Ожидаемые результаты: подготовить специалистов к работе с применением законодательных актов, подзаконных актов о недрах и недропользовании в части проектирования горнорудных предприятий; освоить новые программные продукты для проектирования.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5307.2 Методология проектирования строительства подземных сооружений- 3 кредита

Пререквизиты: Научное обоснование освоения подземного пространства NOP 5205.2, Основные научно-технические направления в строительной геотехнологии ONT 5206.2

Цель изучения: Целью и задачей дисциплины является подготовка специалистов в области горного дела, приобретение ими необходимых навыков для самостоятельной практической деятельности. Освоение научных и практических основ методологии проектирования строительства подземных сооружений.

Краткое содержание: Организация проектирования строительства подземных сооружений. Научные исследования при строительстве подземных сооружений. Методы инженерного проектирования. Стадии проектирования строительства подземных сооружений. Методы решения проектных задач. Техничко-экономическая часть проекта строительства подземных сооружений.

Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины магистрант должен знать: методов исследования геомеханического состояния массива, научные исследования при строительстве подземных сооружений, проектирование проходки вертикального ствола, проектирование сооружения околоствольного двора, проектирование сооружения горизонтальных и наклонных горных выработок.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5308 Моделирование открытой разработки перспективных месторождений – 3 кредита

Пререквизиты: Моделирование и оптимизация открытых горных работ 5206

Цель изучения: обеспечить магистранту получение углубленных знаний и ознакомление с основными принципами и привитии практических навыков моделирования открытой разработки перспективных месторождений на основе математических, экономико-математических, логико-математических, стохастических и других методов.

Краткое содержание: Значение моделирования в проектировании, планировании и управлении открытой разработкой перспективных месторождений. Оптимизационные модели открытой разработки перспективных месторождений и их структура. Этапы решения оптимизационной задачи. Особенности решения задач математического программирования. Стратегия поиска оптимального решения открытой разработки перспективных месторождений. Динамические оптимизационные модели планирования и управления горным производством. Сетевое планирование и управление реализацией программ. Статистическое моделирование производственных процессов открытой разработки перспективных месторождений.

Ожидаемые результаты: в результате изучения дисциплины магистрант должен освоить теоретические основы и принципы решения задач открытой разработкой перспективных месторождений с использованием математических методов; ознакомиться с основными способами моделирования, применяемыми в открытой разработке перспективных месторождений; получить пользовательские навыки в обращении с информационно-программными комплексами моделирования открытой разработкой перспективных месторождений. По завершению изучения дисциплины магистрант должен уметь: самостоятельно моделировать технологические параметры открытой разработкой перспективных месторождений с учетом горно-геологических, технических, технологических и экономических условий разработки месторождений с применением современных информационных технологии.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5308.1 Оптимизация параметров процессов подземной разработки полезных ископаемых - 3 кредита

Пререквизиты: Новые технологические решения при разработке месторождений подземным способом 5206.1, Ресурсосберегающие технологии при разработке месторождений полезных ископаемых RTR 5302

Цель изучения: Изучение основных областей оптимизации процессов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых. Экономико-математическая модель. Изучение организации оптимизации работ на подъеме и подземном транспорте, процессов управления качеством рудной массы и управления кровлей.

Краткое содержание: Методы оптимизации параметров технологии. Оптимизация параметров бурения, способов бурения шпуров, скважин с различным расположением, отбойки, включая зарядание и взрывание и способов управления кровлей. Экономико-математическая модель. Реализация модели.

Освещены методы оптимизации технологии, механизации и организации процессов очистной выемки. Рассмотрены организация оптимизации работ на подъеме и подземном транспорте, процессов управления качеством рудной массы и вспомогательных производственных процессов. Изложены методы проектирования и исследования производственных процессов.

Ожидаемые результаты: Освоение методики, экономико-математической модели, методов работ по оптимизации процессов очистных работ и составов рассматриваемых процессов

обеспечения очистных работ, усвоение методов проектирования процессов, оптимизации процессов и систем разработок с применением механической отбойки и конвейерной доставки руды. Ряд расчетных методик, в частности по поддержанию очистного пространства, использованию новейших научно-технических данных по всем рассматриваемым в работе вопросам.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5308.2 Моделирование физических процессов в подземном строительстве – 3 кредита

Пререквизиты: Научное обоснование освоения подземного пространства NOP5205.2

Цель изучения дисциплины: Изучение классификации задач горного производства, пути их решения и применения новых информационных технологий, приобретение магистрантами необходимых навыков для самостоятельной практической деятельности, связанной при подземном строительстве.

Краткое содержание: В дисциплине рассматриваются математическое моделирование горно-проходческих работ с применением ИТ технологии. История развития и применение ИТ технологии. Классификация математического моделирования горных работ и область их применения. Особенности физического, математического, имитационного моделирования. Основные виды математического моделирования и требований к ним. Организация имитационного моделирования их преимущество, недостатки и требования к ним. Основные сведения о теории вероятности, методы конечных элементов и их распространение. Статистика экспериментальных значений и построение графиков. Регрессионный анализ моделирования.

Ожидаемые результаты: Изучение классификации задач горно-строительного производства, пути их решения и применения новых технологий в подземном строительстве, приобретение магистрантами необходимых навыков для самостоятельной практической деятельности. Умение моделировать физические процессы деформированного состояния конструкций подземных сооружений.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5309 Автоматизированное проектирование взрывных работ на карьерах - 2 кредита

Пререквизиты: Методология науки и методы научных исследований 5205, Моделирование и оптимизация открытых горных работ 5206

Цель изучения: получение углубленных знаний по автоматизированному проектированию взрывных работ на карьерах и оптимальному проектированию параметров расположения зарядов и технологических характеристик взорванных пород с применением современных информационных технологий.

Краткое содержание: состав и содержание проектной документации на взрывные работы; горнотехнические условия производства взрывных работ; основные свойства пород и взрываемость массива пород; теория разрушения массива пород взрывом; проектирование параметров расположения зарядов в массиве; автоматизированное проектирование результатов массового взрыва с применением современных информационных технологий.

Ожидаемые результаты: после изучения дисциплины магистранты должны уметь в соответствии со свойствами пород и условиями их разработки правильно выбрать механизм динамического разрушения горных пород взрывом, выбрать технологию ведения и режимы буровзрывных работ; установить технологические параметры буровзрывных работ; составить техническую документацию на ведение буровзрывных работ; знать процесс формирования развала взорванной горной массы, выявить закономерности формирования технологических характеристик взорванной горной массы, определить кусковатость взорванных горных пород и ее распределение в развале, выявить влияние технологии взрывных работ на параметры развала взорванной горной массы и проектировать оптимальные параметры расположения зарядов на уступе, гранулометрический состав взорванных пород, распределения кусков по крупности в развале, самостоятельно оптимизировать технологические параметры буровзрывных работ с применением современных информационных технологий.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5309.1 Специальные методы подземной добычи рудных тел в сложных условиях - 2 кредита

Пререквизиты: Системы автоматизированного проектирования подземных рудников 5208.1, Управление состоянием массивов в сложных условиях 5304.1

Цель изучения: целью дисциплины является научить будущего специалиста - горного инженера широкому использованию специальных методов взрывных работ, как в подземных условиях, так и на дневной поверхности в различных горно-геологических, горнотехнических и стесненных условиях. Составлению планов ликвидации аварий в условиях подземных работ.

Краткое содержание: Необходимость изучения данной дисциплины - научить будущего специалиста находить рациональные решения при разработке рудных тел в сложных горно-геологических условиях.

Ожидаемые результаты: По данной дисциплине магистранты изучат особенности технологии вскрытия, подготовки и очистной выемки рудных тел в сложных горно-геологических условиях, а также определение параметров взрывных работ, которые могут обеспечивать безопасность, эффективность и необходимую производительность труда при ведении взрывных работ.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

5309.2 Экологическая безопасность взрывных работ – 2 кредита

Пререквизиты: Состояние и пути повышения эффективности буро-взрывных работ SPP5207.2

Цель изучения: Целью дисциплины является изучение влияния взрывных работ на окружающую среду, методов снижения вредного воздействия взрывных работ.

Краткое содержание: Обеспечение экологической безопасности - одна из приоритетных задач успешной хозяйственной деятельности горных предприятий. Изучение влияния взрывных работ на окружающую природную среду. Основные факторы и нарушения, ведущие к масштабному выделению пылегазовой смеси: отступления от проектных решений, организационные нарушения при ведении взрывных работ, низкое качество взрывчатых материалов и др. Меры, предпринимаемые для снижения вредного воздействия взрывных работ на окружающую среду: внедрение безопасных взрывчатых веществ, применение новейших технологий ведения взрывных работ (использование энергии взрыва с достижением максимального коэффициента полезного действия и т.п.) Мониторинг параметров окружающей среды при проведении взрывных работ.

Ожидаемые результаты: Магистрант должен знать: основные факторы, влияющие на окружающую среду при ведении взрывных работ, методы снижения вредного воздействия взрывных работ на окружающую среду.

Постреквизиты: Научно-исследовательская работа. Оформление и защита магистерских диссертаций

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Kazakh national research technical university named after ki Satpayev

Mining and Metallurgical Institute named after OA Baykonurov

CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINES
SPECIALTY 6M070700 - "MINING"
(Magistracy)

Almaty 2016

**The course of study 2 years
Magistracy 6M070700 – "Mining"**

Academic degree: Master of Engineering Science

Course: 1

№	Module name	Discipline cycle	Code of discipline	Name of the discipline	Amount of credits	Semester
1	methodologies module research and optimization of mining and construction works	БД 1.2.5.1	5205	Methodology and Methods of Scientific Research	3	1
		БД 1.2.5.2	5205.1	Organization of experimental observation and research on the production of	3	1
		БД 1.2.5.3	NOP5205.2	Scientific substantiation of development of underground space	3	1
		БД 1.2.6.1	5206	Modelling and optimization of open pit mining	3	1
		БД 1.2.6.2	5206.1	New technological solution for mining by underground methods	3	1
		БД 1.2.6.3	ONT5206.2	The main scientific and technical areas in the construction of geotechnology	3	1
2	The module innovation and geotechnology, geomechanics	ПД 1.3.2.1	RTR5302	Resource-saving technologies in the development of mineral deposits	2	2
		ПД 1.3.2.2	5303	Optimization Methods phased mining of mineral deposits	2	2
		ПД 1.3.3.1	RTR5302.1	Special methods for the development of uranium deposits	3	2
		ПД 1.3.3.2	5303.1	Methods of optimization modes of mining operations	3	2
		БД 1.2.7.1	5207	Features an open development of complex fields	2	2
		БД 1.2.7.2	5207.1	Physico-chemical methods of geotechnical design methods	2	2
		БД 1.2.7.3	SPP5207.2	Condition and ways of increase of efficiency of drilling and blasting operations	2	2
3	Module organization of mining and construction works and address issues of development of mineral deposits	ПД 1.3.4.1	5304	Process monitoring quarries	3	2
		ПД 1.3.4.2	5304.1	Management sets the state in difficult conditions	3	2
		ПД 1.3.4.3	SKV5304.2	Systems fastening openings in the construction of underground structures	3	2
		ПД 1.3.5.1	5305	Problems open development of complex fields	2	2
		ПД 1.3.5.2	5305.1	Special issues airing mining company	2	2
		ПД 1.3.5.3	ONS5305.2	The main directions of improving the technology of construction of underground facilities	2	2

5205 Methodology and Methods of Scientific Research - 3 credits

Prerequisites: Design of ore and coal pits PRKA 4309.1

The purpose of the discipline: to train undergraduates to the basic principles of the methodology of science and research methods and inculcate practical skills in carrying out

research on the basis of mathematical, economic and mathematical, logical-mathematical and other methods.

Course description: The basic principles of mining, mining science and the search for new solutions to scientific and technical progress and creativity, the relationship between science, the goal and objectives. We study the characteristics of mining disciplines, classification of mining sciences, interdisciplinary connection of mining sciences, principles and structure of mining science. We study how to set itself specific purpose for which the advances are formulated needed to solve the problem, classification studies, the main stages of the experiment, the basic idea of modeling, the basics of the theory of similarity. Planning and analysis of the results of experiments.

Expected results: To equip the graduate skills independently simulate and optimize the process parameters of open pit mining, taking into account geological, technical, technological and economic conditions of mining using modern information technology.

Postrekvizity: Methods of a substantiation of design decisions open pit mining 5308

5205.1 Organization of experimental observations and conduct research on the production of - 3 credits

Prerequisites: Mathematiss Andes Math (2) P. 1204 Fisiss AND (2) 1206

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is the development of undergraduates elements of the methodology of scientific research and the development of their management of creative thinking, ability for independent scientific work.

Course description: Science and basic concepts. Methodological foundations of scientific knowledge. Structure of Mining Sciences. The direction of scientific research. Basic requirements for scientific research. Stages of research work. Scientific and technical information. Search and accumulation of scientific information. Theoretical studies. The methods of theoretical research. Experimental studies. The classification types and experimental tasks. experimental methodology. Classification of measurement methods. The experimental research results. Modeling in scientific and technical creativity.

Expected results: - A study of undergraduate disciplines should know: - methodology and methods of scientific research; be able to select and analyze relevant information, formulate a goal and objectives, develop a theoretical background; plan and conduct an experiment; process measurements and estimate errors of observation; to compare the experimental results with theoretical assumptions and draw conclusions of scientific research; write a report, a report and an article on the results of scientific research.

Postrekvizity: Physico-chemical methods of geotechnical methods 5207.1 development, resource-saving technologies in the development of mineral deposits RTR5302

NOP5205.2 Scientific substantiation of development of underground space – 3 credits

Prerequisites: Mechanics of underground structures MPS 22.12.5, calculation of underground constructions constructions PKP S3220.5

The purpose of the discipline: The study of scientific and practical bases of complex use of underground space to accommodate objects of different functionality. World experience of complex use of underground space.

Course description: Mining enterprises. Underground industrial enterprises. Underground utilities. Underground transport facilities. Underground facilities for environmental purposes. Ordering of underground structures on the main grounds. The technology of building production Bolshaw cross section.

Expected results: As a result of the development of the subject undergraduates must master skills: normative base of development of underground space of the largest and most large cities. Priority areas, objects and patterns of development of underground

space. Requirements for placement of underground structures in the underground space. Integrated development of underground space in the design and construction of the subway.

Postrekvizity: The main directions of improving the technology of construction of underground facilities ONS 5305.2

5206 Modelling and optimization of open pit mining - 3 credits

Prerequisites: Open mining ORMPI3216.1 related ore and coal pits PRKA4309.1

The purpose of the discipline: obtaining in-depth knowledge and familiarization with the basic principles and inculcate skills of modeling and optimization based on open pit mining of mathematical, economic and mathematical, logical-mathematical, and other static.

Course description: The value of modeling and optimization in the design, planning and management of production in the quarries. Properties types of production systems and mathematical models. Qualitative characteristics of mathematical models. Optimization models and their structure. Features solving mathematical programming problems. Application of Linear Programming in the planning and management tasks of mining production.

Expected results: master's degree as a result of the discipline is to: learn the theoretical foundations and principles of solving problems of open cast mining using mathematical methods; learn the basic methods of modeling used in the mining industry; get custom skills in handling information and modeling software systems and optimization of open pit mining. Upon completion of the discipline master's degree should be able to: independently simulate and optimize the process parameters of open pit mining, taking into account geological, technical, technological and economic conditions of mining using modern information technology.

Postrekvizity: Optimization Methods phased mining of mineral deposits 5303

5206.1 New technological solution for mining by underground methods - 3 credits

Prerequisites: System of underground mining of mineral deposits SRPR4311.3

The purpose of the discipline: Getting the skills and knowledge necessary for the development of the study subjects: a new means of mechanization of clearing and preparation work, contemporary issues in the field of mining, especially the development of ore deposits under special conditions (in the deep horizons).

Course description: Knowledge Forum "New technological solutions in the design of metallic and nonmetallic mineral deposits" discipline "Technology of ore and non-metallic mineral deposits" are used in the process of teaching, in the framework of the research activities of a student, as well as in the professional management activities, training of production staff.

Expected results: - able to produce the main ore-processing calculations; create process models of open and underground mining operations, and through the use of modern information technologies; gornotehnologicheskie solve the problem using the latest scientific methods.

Postrekvizity: Resource-saving technologies in the development of mineral deposits RTR5302

ONT5206.2 The main scientific and technical areas in the construction of geotechnology – 3 credits

Prerequisites: Construction of mining enterprises SGP 3215, horizontal and inclined mine workings PGNGV3221.5

The purpose of the discipline: The course studies the stress-strain analysis of inhomogeneous rock mass with the dynamic forms of rock pressure manifestations and

methodology of development of underground space, to ensure the reliability, security and efficiency of the implementation of technical solutions for the construction, reconstruction and rehabilitation of underground structures.

Course description: The discipline deals with general methodological issues of construction of geotechnology. Actual problems of complex use of underground space. Underground facilities of the economic, social and environmental purposes. Methodical bases of engineering and construction, taking into account their use in new functional quality through flexible management of resource-saving technologies.

Expected results: As a result of the course master student must know: - the processes of interaction of structures of underground facilities with an array of rocks; ways and means to ensure their strength; ways and methods of construction, reconstruction and rehabilitation of underground structures; ways to protect underground facilities from hazardous natural and anthropogenic influences.

Postrekvizity: Systems fastening openings in the construction of underground structures SKV5304.2

RTR 5302 Resource-saving technologies in the development of mineral deposits - 2 credits

Prerequisites: New technological solution for mining by underground methods 5206.1

The purpose of the discipline: teach future specialist to find solutions to difficult situations in the mining enterprises with the use of new resource-saving technologies of mining.

Course description: current status and problems in the development of mineral deposits; new resource-saving technologies development of mineral deposits; new ways of breaking of rocks and development without the presence of people in the mined-out space; Complex technology of various products in the development of mineral resources; underground gasification technology and hydraulic mining in the development of coal deposits.

Expected results: to prepare professionals to work in difficult geological conditions with the use of new resource-saving technologies of mining. Knowledge of the theoretical foundations of new resource-saving technologies will enable future professionals to manage the production and the economy in a variety of conditions.

Postrekvizity: Optimization of process parameters of underground mining 5308.1

5303 Optimization Methods phased mining of mineral deposits - 2 credits

Prerequisites: Modelling and optimization of open pit mining 5206

The purpose of the discipline: teach undergraduates conceptually properly design a phased development of mineral deposits on the basis of new methods for the implementation of innovative technologies to the mining operations at great depths using mathematical (linear, nonlinear and dynamic) programming.

Course description: The essence of a phased development of mineral deposits to greater depths. Features of the development of innovative technologies effectively inclined, and muldoobraznyh steeply dipping ore and coal deposits. Application of linear, nonlinear and dynamic programming in the optimization loops mining stages. Optimization techniques using known integrated geological systems. Feasibility study phase work on the deposits, quarries and performance structures of complex mechanization.

Expected results: As a result of studying the discipline master's degree possess the skills of operational alignment circuit stages of processing and modern technical and technological methods and ways of effective open-cast mining of mineral deposits with significant reserves of up to great depths on the basis of new developments of the theory and practice of designing open pits.

Postrekvizity: Methods of a substantiation of design decisions 7206

RTR5302.1 Special methods for the development of uranium deposits - 3 credits

Prerequisites: Mining schedule for underground mining of uranium deposits
GGPDUM 3220.4

The purpose of the discipline: Study of special methods of uranium mining by in-situ leaching.

Course description: Special methods of uranium mining by in-situ leaching. Passive leaching. Using various reagents for uranium leaching. Laminar and turbulent flow of liquids. Different ways of opening, the location of wells and their impact on the quality of time and leaching. ISL influence on the environment. Hydro-geological conditions of infiltration uranium deposits. Spreading leach solutions. Effect of acid concentration in the leach solution to the leaching quality. The carbonate and acid leaching methods.

Expected results: The use of advanced technology in the extraction of uranium leaching. Know the characteristics of uranium leaching reagents such as sulfuric acid, hydrogen peroxide and others. The study of the physical and chemical changes of minerals and host rocks. Research and development of methods and means of implementation of innovative special geotechnical ways of development of uranium leaching.

Postrekvizity: Scientific research work. Registration and protection of master's theses.

5303.1 Methods of optimization modes of mining operations - 3 credits

Prerequisites: Modelling and optimization of open pit mining **5206**

The purpose of the discipline: teach undergraduates conceptually well-design development of mineral deposits on the basis of new methods for the implementation of innovative technologies to the mining operations at great depths using mathematical (linear, nonlinear and dynamic) programming.

Course description: Methods of optimization modes of mining operations; especially effective technology development sloping, steep and muldoobraznyh ore and coal deposits. Application of linear, nonlinear and dynamic programming in the optimization loops mining stages. Methods of optimization modes of mining operations using known integrated geological systems. Feasibility study work on the deposits by open method, effective methods for determining the performance of quarries and structures of complex mechanization.

Expected results: As a result of studying the discipline master's degree have the skills to operational alignment circuit stages of processing and modern technical and technological methods and ways of effective open-cast mining of mineral deposits with significant reserves of up to great depths on the basis of new developments of the theory and practice of designing open pits. And in the course of study methods of optimization mode of mining operations with mineral deposits.

Postrekvizity: **Methods of a substantiation of design decisions open pit mining 5208**

5207 Features an open development of complex fields – 2 credits

Prerequisites: **Methodology and Methods of Scientific Research 5205**

The purpose of the discipline: Study slozhnostrukturnykh deposits of non-ferrous metals, their classification. The requirements and basic features of selective development.

Course description: Classification of character blocks operating contacts. The minimum dilution and losses. Odds geological and morphological structure and minimal dilution. Grid development and production wells blast holes. Experience in development of complex fields.

Expected results: As a result of the course undergraduates should know: the technology development of complex fields. Selecting the horizons of training options.

Justify the basic parameters of mining operations. Arrangements of wells with separation of ore and rock blasting. Rational schemes. Performance gorno-transportnogo equipment. The height of the mining ledge. The main types, principles of their determination. Rationing losses and dilution. Rationing losses and dilution in the development of horizontal, sloping and steep deposits.

Postrekvizity: Methods of a substantiation of design decisions open pit mining 5208

5207.1 Physico-chemical methods of geotechnical design methods - 2 credits

Prerequisites: New technological solutions for mining by underground methods 5206.1

The purpose of the discipline: The study of the main areas of research, which deals with the physicochemical geotechnology: underground processes - dissolution of salts, leaching of metals, gasification, sulfur smelting, hydraulic borehole mining of minerals.

Course description: Geotechnological methods of development of mineral deposits: underground dissolution of salt, sulfur; gasification of coal, downhole oil and gas; ISL. The underground fluid dynamics of fluids in porous media with linear filtering. Laminar and turbulent flow of liquids. Determination of flow resistivity acid. Spreading solutions unit horizontal and the vertical. Determination of filtration coefficient. Methods of determining the ratio of liquid and solid. Physical and geological, physical and chemical bases of geotechnology. Recycling products and geotechnical modeling processes.

Expected results: The study of physical and chemical changes of minerals and host rocks. Research and development of methods and means of implementing geotechnical production processes. The ability to plan on economic, technical and technological complex use of ore deposits, design and practical solutions.

Postrekvizity: New directions for uranium deposits in the design and production 5307.1

SPP5207.2 Condition and ways of increase of efficiency of drilling and blasting operations - 2 credits

Prerequisites: Scientific substantiation of development of underground space NOP5205.2

The purpose of the discipline: history and the dialectics of development of blasting work, a summary of the theory of explosive decomposition, be aware of the properties of modern explosives and means of detonation, the basic principles of safety blasting and principles for calculating performance, including feasibility.

Course description: dialectic of explosives, gunpowder, nitro-glycerine explosives (explosives), ammonium Selitrennoe explosives. the use of composite explosives; dialectic Explosives: safety fuses and detonating cords, elektrovzryvanie, the use of waveguides for the transmission of detonation, electronic (radio-controlled blasting, Fundamentals of the theory of explosion: explosion classification, characteristics of the explosion of charges of industrial explosives, akzicheskaya essence detonation element of the theory of shock waves, especially the detonation of industrial explosives, factors influencing the speed and stability of the detonation. methods for evaluating the effectiveness and quality of industrial explosives, the crushing degree of regulation and blast-hole borehole charges. quality requirements of the explosion, the degree of crushing of rocks by explosion and methods for determining the current specific consumption of explosives, charge structure,

Expected results: Master student must gain an understanding of the role and place of the blasting industry, methods, methods of blasting and security.

Postrekvizity: The manufacturing techniques elementary explosives 5208.2

5304 Process monitoring quarries – 3 credits

Prerequisites: Methodology and Methods of Scientific Research 5205

The purpose of the discipline: Mastering the basics graduate mining enterprise monitoring teaching to mine minerals open pit, get acquainted with the legal framework of teaching monitoring, methodology analysis of the effectiveness of management of privatized organizations in the strategic sectors of the economy of the Republic of Kazakhstan.

Course description: Brief information on the monitoring technology careers. General provisions on state property monitoring in industries of strategic importance. And also deals with the competence of state bodies and organizations conducting state monitoring.

Expected results: The course will enable undergraduates to carry out practical work on the prevention of the causes and conditions that can cause the production of recommendations to the Government, central and local executive bodies on improvement of forms and objects of management in the whole country, and in the regions of cross-section, as well as the formation and maintenance of an electronic database monitoring data. The course lasts for one semester and ends with an exam.

Postrekvizity: Methods of a substantiation of design decisions open pit mining 5208

5304.1 Management sets the state in difficult conditions - 3 credits

Prerequisites: New technological solution for mining by underground methods 5206.1

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is to study the definition of methods for the calculation of stable pillars size chamber width, barrier pillars and the floor. Learning the basics of calculation of the strength of the pillars, and the width of the chambers in a horizontal, inclined and steep bedding field.

Course description: Mining and geological conditions of ore deposits. Basic calculation of rock pressure hypothesis. The reasons for the collapse of massive pillars. The safety cushion. stress concentration. Calculation of stress concentration at various geological and mining conditions. Calculating the size of the pillars of sustainable and breadth of chambers in the development of flat, sloped, steeply dipping ore bodies.

Expected results: - know the basic hypothesis of the calculation of rock pressure. Reasons block collapses entirely. Appointment of a safety cushion. To be able to calculate the stress concentration at the base storey pillars in columnar pillars subject passed on them workings. Calculating the size of the pillars of sustainable and breadth of chambers in the development of flat, sloped, steeply dipping ore bodies.

Postrekvizity: Special underground mining methods of the ore bodies in difficult conditions 5309.1

SKV5304.2 Systems fastening openings in the construction of underground structures – 3 credits

Prerequisites: The main scientific and technical areas in the construction of geotechnology ONT5206.2

The purpose of the discipline: The purpose of the study of this discipline is to impart knowledge to undergraduates for the design of fastening the workings of underground structures. Working conditions in the mines lining. The mechanism of interaction between the lining and the rock mass. Basic requirements for the lining. Traditional design lining. The metal lining and mezhramnye fence. Situ concrete, precast concrete and reinforced concrete lining. Shoring of the shotcrete and roof bolting. New construction of lining. Uniform block lining. Shoring using load-bearing capacity zainektirovannogo array. Shoring adjustable resistance. New materials for fastening of developments.

Course description: Working conditions in the mines lining. The mechanism of interaction between the lining and the rock mass. Basic requirements for the lining. Traditional design lining. The metal lining and mezhramnye fence. Situ concrete, precast

concrete and reinforced concrete lining. Shoring of the shotcrete and roof bolting. New construction of lining. Uniform block lining. Shoring using load-bearing capacity zainektirovannogo array. Shoring adjustable resistance. New materials for fastening of developments.

Expected results: A study of undergraduate disciplines need to know the laws of formation of the load on underground structures; design features and lining roof supports and methods of their calculation for strength and stability, taking into account the specifics of their interaction with the rock mass; regulations governing the calculation of engineering structures of underground structures.

Postrekvizity: Methodology of designing of underground construction MPS5307.2

5305 Problems open development of complex fields - 2 credits

Prerequisites: Modelling and optimization of open pit mining 5206

The purpose of the discipline: obtaining in-depth knowledge and familiarization with the basic problems of open development of complex fields.

Course description: Technical and technological issues of complex use of ore deposits. the desirability of ore deposits for by-products and the most efficient methods of production in a market economy.

Expected results: As the practice of the mining industry, the implementation of these provisions being implemented slowly, many of the economic, technical and technological issues of complex use of ore deposits do not find the design and practical solutions, the level of comprehensive utilization of them is still low. Not the expediency of development of ore deposits to produce by-products and the most efficient methods of production in a market economy. Due to the lack of projects in technical, technological and economic solutions for the extraction of associated components and recycling of production waste at mining enterprises continue to take place unduly heavy losses accompanying mineral components in their production and processing.

Postrekvizity: Simulation of open development of promising fields 5308

5305.1 Special issues airing mining company - 2 credits

Prerequisites: Organization of experimental observations and conduct research on the production of 5205.1

The purpose of the discipline: It is to acquire the necessary knowledge of the complex masters the basics aerology underground mine workings in the development of underground mineral deposits.

Course description: Establishing standards of comfort on dry and wet catathermometer measures against the formation of underground workings of dangerous concentrations of toxic gases CH₄, CO, H₂S and others. Mine dust. Air conditioning mine air and the ways of its implementation. Learn and know how to use different devices for measuring temperature, humidity, speed of air flow in mine workings, the pressure, the concentration of various gases in the mine air.

Expected results: A study of undergraduate disciplines must acquire a solid knowledge of the basics of aerology underground workings and know: instruments for measuring oxygen concentration, carbon dioxide, carbon monoxide, methane, hydrocarbons and other toxic and explosive gases. Measures to combat anti-mine dust.

Postrekvizity: Registration and protection of master's theses

ONS5305.2 The main directions of improving the technology of construction of underground facilities – 2 credits

Prerequisites: Scientific substantiation of development of underground space - NOP5205.2

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is to study the scientific and practical bases of complex use of underground space to accommodate objects of different functionality.

Course description: Basic principles for the development of underground structures and their relationship to the multi-functional complexes for various purposes. Features of engineering-geological and geo-ecological survey for underground structures. Underground structures erected open way. Urban underground facilities shallow constructed in a closed manner. Protection of objects from the groundwater. Basic principles for the protection of existing buildings when constructing underground facilities. Monitoring during construction and operation of underground structures. Modern methods and means of geophysical investigations for monitoring of underground structures and the surrounding buildings.

Expected results: Possession of scientific and practical bases of complex use of underground space to accommodate objects of different functionality. A study of undergraduate disciplines should know: design features of underground facilities and experience in manufacturing operations; space-planning decisions and construction of various facilities; environmental problems of complex use of underground space.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

Course: 2

№	Module name	Discipline cycle	Code of discipline	Name of the discipline	Amount of credits	Sem ester
4	Module scientific substantiation of project solutions and geographic information systems	БД 2.2.8.1	5208	Methods of a substantiation of design decisions open pit mining	3	3
		БД 2.2.8.2	5208.1	Computer-aided design of underground mines	3	3
		БД 2.2.8.3	5208.2	The manufacturing techniques elementary explosives	3	3
		ПД 2.3.6.1	AGS5306	Automated information systems in mining	3	3
		ПД 2.3.6.2	UPN5306.1	Project Management in the subsoil	3	3
		ПД 2.3.7.1	5307	Methodology for the design of quarries	3	3
		ПД 2.3.7.2	5307.1	The new direction of the design and production of uranium deposits	3	3
		ПД 2.3.7.3	5307.2	Methodology of designing of underground construction	3	3
		ПД 2.3.8.1	5308	Simulation of open development of promising fields	3	3
		ПД 2.3.8.2	5308.1	Optimization of process parameters of underground mining	3	3
		ПД 2.3.8.3	5308.2	Modelling of physical processes in civil engineering	3	3
		ПД 2.3.9.1	5309	Computer-aided design of blasting in quarries	2	3
		ПД 2.3.9.2	5309.1	Computer-aided design of blasting in quarries	2	3
		ПД 2.3.9.3	5309.2	Environmental safety blasting	2	3

5208 Methods study design decisions open pit mining – 3 credits

Prerequisites: Optimization Methods phased mining of mineral deposits 5303

The purpose of the discipline: – teach undergraduates conceptually properly design a phased development of mineral deposits on the basis of new methods for the

implementation of innovative technologies to the mining operations at great depths using mathematical (linear, nonlinear and dynamic) programming.

Course description: The essence of a phased development of mineral deposits to greater depths. Features of the development of innovative technologies effectively inclined, and muldoobraznyh steeply dipping ore and coal deposits. Application of linear, nonlinear and dynamic programming in the optimization loops mining stages. Optimization techniques using known integrated geological systems. Feasibility study phase work on the deposits, quarries and performance structures of complex mechanization.

Expected results: As a result of studying the discipline master's degree possess the skills of operational alignment circuit stages of processing and modern technical and technological methods and ways of effective open-cast mining of mineral deposits with significant reserves of up to great depths on the basis of new developments of the theory and practice of designing open pits. The optimization methods on the fields of complex configuration is necessary to choose two or three evaluation criteria, which puts them in the category of problem solving using nonlinear programming methods.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5208.1 Computer-aided design of underground mines - 3 credits

Перепреквизиты: Resource-saving technologies in the development of mineral deposits RTR 5302

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is the study of a common methodology for computer-aided design of both individual and in the whole process of underground mining. Learning the basics of computer-aided design of individual processes of underground mining.

Course description: Mining and geological conditions of ore deposits. The main processes of underground mining methods and their automated calculation. Auxiliary underground processes and automated basis for their calculation. Automation of calculation of system design using techniques Academician OA Baykonurov.

Expected results: - know the basics of the method of calculation in Excel. Automating the calculation of sewage treatment works. Automation of scraper shipping calculation. Automation of calculation of ventilation of underground mines. Automation of calculation of reversion of the rock mass. Automating the calculation of one of the development of systems using the method of Academician OA Baykonurov.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5208.2 The manufacturing techniques elementary explosives – 3 credits

Prerequisites: Condition and ways of increase of efficiency of drilling and blasting operations SPP5207.2

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is to study the preparation of the simplest of explosives (IV) directly in mining enterprises, the acquisition of the necessary skills for undergraduates independent practical activities related to explosives.

Course description: Classification of simple explosives. Ammonium nitrate - the main component of the simplest of mixed explosives veschetv. Modern simple ammonium Selitrennoe explosives, local manufacturing. The main components of the simplest of mixed granular explosives. Production of explosives in the field of blasting. The main technical and technological documentation: project documentation, regulation of the process and manufacturing technology, etc. slurry explosives.. Safety in the manufacture of explosives. The area studied rational use of explosives in mining enterprises.

Expected results: Магистрант должен знать: свойства и область применения современных простейших взрывчатых веществ, технологию их изготовления, область рационального применения в горнодобывающей промышленности.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

AGS5306 Automated information systems in mining - 3 credits

Prerequisites: Informatics Inf1102, Mathematics and Math (2) 1204

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is to study the problems of classification of mining production, solutions and application of new information technologies. GIS technology in the design of tasks, planning and management of MMC.

Course description: Basics of algorithms problems. Algorithms (types, properties, and methods of presentation). Algorithmic structure. General-purpose programming languages. The application software, information processing. Study of classification of mining tasks, their solutions, and application of new information technologies. GIS technology in the design of tasks, planning and management of MMC.

Expected results: A study of undergraduate disciplines should know: organize and summarize information, prepare proposals for the solution of the industrial problems. Demonstrate knowledge of classifications of mining tasks, their solutions, and application of new information technologies. Have the ability to: the use of modern GIS technology in the design tasks, planning and management of MMC; To be able to organize and summarize information, prepare proposals for the solution of the industrial problems.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

UPN5306.1 Project Management in the subsoil - 3 credits

Prerequisites: Informatics Inf1102, Mathematics II Mat (2) 1204 Organization of research and innovation ONI5301

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is to study the methodology of scientific research in the subject area, knowledge of the main types of project management and classification in the field of subsoil use.

Course description: Management of projects, programs, portfolios of projects at research institutions, information system, application software, information processing, project management in the subsoil with the use of new information technologies.

Expected results: As a result of studying the discipline graduate should be able to organize and synthesize information, efficiently manage projects in the subsoil.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5307 Methodology for the design of quarries - 3 credits

Prerequisites: Methodology and Methods of Scientific Research 5205

The purpose of the discipline: – receive in-depth theoretical knowledge on designing open pits, the mastery of calculation methods of optimal design solutions in relation to the characteristics of the open development environment of solid minerals.

Course description: Organization of the quarries of the design process. Justification of design decisions. quarries design methods. The economic foundations of the project. Modern methods of estimation of design decisions. Mining and geometrical analysis of career fields. The schedule of the field development. The transformation of mining and geometrical analysis of the graphs in the schedule of stripping and mining operations. Control mode of mining operations. Designing performance career. Designing of the complex mechanization of mining operations at the quarry. Design of opening the career field. Designing field development system.

Expected results: As a result of studying the discipline master student must know: the theoretical foundations and methods of designing open pit mining in the development of deposits occurring in various geological and natural conditions; foundations phased dynamic design of mining enterprises; modern methods of economic evaluation of design solutions, taking into account the time factor. Independently carry out practical calculations of the main parameters of the quarry, parameters and indicators of technological systems in their interlinkages, taking into account the regulatory requirements for the rational use of mineral resources, environmental protection and compliance with safety rules.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5307.1 The new direction of the design and production of uranium deposits - 3

credits

Prerequisites: Physico-chemical methods of geotechnical design methods 5207.1

The purpose of the discipline: teach future specialist to monitor the changes in the legislation of Kazakhstan in terms of design and production, to learn how to use new programs and technology in the design and production of minerals.

Course description: The law "On Subsoil and Subsoil Use", design rules and mining, new software for the design of new mining areas.

Expected results: to prepare professionals to work with zaonodatelnyh acts, regulations on subsoil and subsoil use in the design of the mining enterprises; to develop new software products for the design.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5307.2 Methodology of designing of underground construction - 3 credits

Prerequisites: Scientific substantiation of development of underground space NOP 5205.2, The main scientific and technical areas in the construction of geotechnology ONT 5206.2

The purpose of the discipline: The purpose and objective of the discipline is to train professionals in the field of mining, the acquisition of the necessary skills for independent practice. The development of scientific and practical bases of the methodology of designing of underground construction.

Course description: Organization of designing of underground construction. Research in the construction of underground facilities. Methods for engineering design. Stage design of underground construction. Methods for solving design problems. Feasibility of the project of construction of underground structures.

Expected results: As a result of studying the discipline master student should know: methods of research geomechanical state of the array, research in the construction of underground structures, the design of the vertical shaft sinking, construction pit bottom design, construction design horizontal and inclined mine workings.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5308 Simulation of open development of promising fields – 3 credits

Prerequisites: Modelling and optimization of open pit mining 5206

The purpose of the discipline: provide undergraduates receive in-depth knowledge and familiarization with the basic principles and instilling skills open development of promising fields of modeling based on mathematical, economic and mathematical, logical-mathematical, stochastic and other methods.

Course description: The value of simulation in the design, planning and management of open development of promising fields. Optimization model of open development of promising fields and their structure. Stages of solving an optimization problem. Features solving mathematical programming problems. Search strategy optimal solutions open development of promising fields. Dynamic optimization of planning and management model of mining production. Network planning and managing the implementation of programs. Statistical modeling of manufacturing processes open development of promising fields.

Expected results: as a result of studying the discipline undergraduate should master the theoretical foundations and principles of solving the open development of promising fields using mathematical methods; learn the basic methods of modeling applied to open develop promising fields; get custom skills in handling information and modeling software systems open development of promising fields. Upon completion of the discipline master's degree should be able to: independently simulate the technological parameters of open development of promising fields, taking into account geological, technical, technological and economic conditions of mining using modern information technology.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5308.1 Optimization of process parameters of underground mining - 3 credits

Prerequisites: New technological solutions for mining by underground method 5206.1, resource-saving technologies in the development of mineral deposits RTR 5302

The purpose of the discipline: The study of the major areas of process optimization in underground mining of mineral deposits. Economic-mathematical model. The study of the organization to optimize the work on the rise and underground transport, quality control processes of ore and roof control.

Course description: Methods of optimization technology parameters. Optimization of drilling parameters, methods of drilling holes, wells with a different arrangement, breaking, including loading and blasting methods and roof control. Economic-mathematical model. The implementation of the model.

When covering methods of optimization technology, mechanization and organization processes sewage extraction. We consider the organization of the optimization work on the rise and underground transport, quality control processes of ore and auxiliary production processes. Methods of design and research manufacturing processes.

Expected results: Mastering the techniques of economic and mathematical models and methods of work to optimize the processes of sewage treatment works and compositions of these processes ensure the sewage treatment works, the assimilation process design methods, process optimization and development of systems using a mechanical breaking and conveying ore. Several calculation methods, in particular for the maintenance of cleaning the space, using the latest scientific and technical data on all the matters dealt with in.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses.

5308.2 Modelling of physical processes in civil engineering – 3 credits

Prerequisites: Scientific substantiation of development of underground space NOP5205.2

The purpose of the discipline: Study of classification of mining tasks, their solutions, and application of new information technologies, acquisition masters the necessary skills for independent practice associated with underground construction.

Course description: In the discipline are risen mathematical modeling of mining and tunneling works using IT technology. History of the development and application of IT technology. Classification of mathematical modeling of mining operations and the scope of their application. Features of physical, mathematical, simulation. The main types of mathematical modeling and requirements for them. Orzaniatsiya simulation advantages require them, flaws and trebavaniya them. Basics of probability theory, motody finite elements and their distribution. Statistics of experimental value and plotting. Regressionalny simulation analysis.

Expected results: The study of the classification task of mining and construction industry, solutions and the application of new technologies in civil engineering, a master's degree acquisition of necessary skills for independent practice. The ability to simulate physical processes deformed condition of designs of underground structures.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5309 Computer-aided design of blasting in quarries - 2 credits

Prerequisites: Methodology and Methods of Scientific Research 5205, modeling and optimization of open pit mining 5206

The purpose of the discipline: obtaining in-depth knowledge of computer-aided design of blasting in quarries and optimal design of the charge location parameters and processing characteristics blasted rocks using modern information technology.

Course description: composition and content of the project documentation for blasting operations; mining conditions blasting; the basic properties of rocks and rock

mass Explosive; theory of fracture rock mass explosion; design parameters of charges in an array arrangement; the results of computer-aided design mass explosion using modern information technology.

Expected results: after studying graduate should be able to discipline in accordance with the properties of rocks and the conditions of their development to choose the mechanism of dynamic destruction of rocks by explosion, the choice of technology and modes of conducting drilling and blasting; set the technological parameters of drilling and blasting; compile technical documentation for conducting drilling and blasting; to know the process of formation of the collapse of the blasted rock mass, identify patterns of formation of technological characteristics of the blasted rock mass, determine the lumpiness of exploded rock and its distribution in the collapse, reveal the influence of technology of blasting on the parameters of the collapse of the blasted rock mass and design the optimal parameters of the charge location on the ledge, particle size distribution exploded rocks, pieces of distribution by size in the collapse, self-optimizing technological parameters of drilling and blasting works using modern information technology.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5309.1 Special underground mining methods of the ore bodies in difficult conditions - 2 credits

Prerequisites: Computer-aided design of underground mines 5208.1, management sets the state in difficult conditions 5304.1

The purpose of the discipline: purpose of discipline is to teach future specialist - mining engineer widespread use of special methods of blasting in underground conditions, and on the surface in a variety of geological, mining and cramped conditions. Preparation of emergency response plans in the conditions of underground mining.

Course description: The need to study this discipline - to teach future specialist to find rational solutions in the development of ore bodies in complex geological conditions.

Expected results: According to the discipline undergraduates will study features of opening technologies, training and clearing dredging ore bodies in complex geological conditions, as well as the determination of blasting parameters, which can ensure the safety, efficiency and productivity needed for blasting operations.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses

5309.2 Environmental safety blasting – 2 credits

Prerequisites: Condition and ways of increase of efficiency of drilling and blasting operations SPP5207.2

The purpose of the discipline: The purpose of discipline is to study the impact of blasting on the environment, methods of reducing the harmful effects of blasting.

Course description: Ensuring environmental safety - one of the priorities of successful economic activities of mining companies. Studying the impact of blasting on the environment. Key factors and disorders, leading to a massive release of dust-gas mixture: deviations from design solutions, organizational violations during blasting operations, poor quality of explosive materials and other measures taken to reduce the harmful effects of blasting on the environment. Introduction of safe explosives, the use of new technologies of blasting (using the energy of the explosion to the achievement of maximum efficiency, etc.) Monitoring of environmental parameters during the blasting.

Expected results: Master student must know: the main factors affecting the environment during blasting operations, methods of reducing the harmful effects of blasting on the environment.

Postrekvizity: Research work. Registration and protection of master's theses.