«ӘБІЛҚАС САҒЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ
ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КеАҚ

Ғылыми кеңес
«30» 09 2025 ж.
№ 11 хаттамасы

Білім беру бағдарламасы 8D07206 – «Маркшейдерлік іс»
Докторантураға түсу үшін арналған

ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ

Кафедра: Маркшейдерлік іс және геодезия

Құрастырған:
Хмырова Е.Н., кафедра меңгерушісі, т.ғ.к.
Ожигин С.Г., а.н.с., т.ғ.д.

Алғы сөз

Қабылдау емтиханының бағдарламасы әзірленді:

т.ғ.д. Ожигин С.Г.,

т.ғ.к., кафедра меңгерушісі МДиГ Е.Н. Хмырова

Кафедра отырысында талқыланды АҚдМ

Хаттама 2025 жылғы «02» « 04 » № 20

МжТ кафедрасының меңгерушісі _____ Хмырова Е.Н.
(қолы)

Кіріспе

Білім беру бағдарламасы бойынша докторанттарды даярлаудың негізгі міндеттері 8D07206 «Маркшейдерлік іс" болып табылады: жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің жоғары кәсіби деңгейі, кәсіби қарым-қатынас мәдениеті бар, азаматтық ұстанымы бар, саладағы заманауи практикалық мәселелерді тұжырымдауға және іс жүзінде шешуге қабілетті мамандарды даярлау маркшейдерлік іс.

Докторантураға түсу емтихандарына арналған емтихан материалдарының базасы білім беру бағдарламасына 8D07206 «Маркшейдерлік іс» арналған 2025-2026 оқу жылы:

Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханның құрылымы мен мазмұны

1. Электрондық емтихан билеті 3 сұрақтан тұрады:

Блоктар	**Мәселенің сипаты**	**Балл саны**
1-ші сұрақ	теориялық - теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін анықтайды	10
2-ші сұрақ	практикалық - функционалдық құзыреттіліктердің қалыптасу дәрежесін анықтайды (пәндік салада әдістемелерді, технологияларды және әдістерді қолдана білу)	15
3-ші сұрақ	оқытылатын пәндік саланы жүйелі түсінуді, зерттеу әдіснамасы саласындағы мамандандырылған білімді (жүйелік құзыреттер) анықтайды.	25
БАРЛЫҒЫ		50

Қабылдау емтихандарына ұсынылатын негізгі тақырыптар

11. Карьерлер еңістерінің орнықтылығының геомеханикалық мониторингі

1.1. Тақырыптар тізімі:

- Ашық тау-кен жұмыстарының геомеханикасына кіріспе.
- Карьерлер борттарындағы қауіпті геомеханикалық процестер.
- Геомеханикалық мониторинг жүргізу әдістемесі.
- Бақылау станцияларын жобалау.
- Мониторингтің заманауи құралдары мен технологиялары (жалпы станциялар, GNSS, сканерлер және т.б.).
- Еңістердің тұрақтылығына қойылатын нормативтік талаптар.
- Бақылау нәтижелерін өңдеу және талдау.

1.2. Ұсынылатын әдебиеттер:

1. Борщ-Компониец В.И., Навитний А.М., Кныш Г.М. *Маркшейдерское дело*. Учебник — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1992. — 447 с.Бейсенова А.С., Абдрасилов Е.Н. *Маркшейдерское дело* (учебное пособие). — Алматы: КазНИТУ, 2021.
2. Баймуратов Б.Ж. *Инженерная геодезия и маркшейдерия*. — Караганда: КарГТУ, 2022.
3. Курмашев К.С. *Организация маркшейдерской службы на горных предприятиях*. — Алматы: Казахская школа недропользования, 2020.
4. ГОСТ Р 52875-2007. Системы маркшейдерского обеспечения.
5. СН РК 1.02-03-2011. Правила выполнения маркшейдерских работ (Казахстан).
6. Ашихмин А.А. *Геомеханика в горном деле*. – М.: Недра, 2018.
7. Атаманов С.М. *Мониторинг деформаций в горных выработках*. – Алматы: КазНИИ, 2020.
8. Кныш Г.М. *Маркшейдерское дело*. – М.: Недра, 2017.

2. Қашықтықтан бақылаудың заманауи әдістері

2.1. Тақырыптар тізімі:

- Карьерлердің цифрлық модельдерін құру үшін ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалану.
- Лазерлік сканерлеу: жердегі және әуеден.
- Деформацияны бақылаудағы радиолокациялық интерферометрия (InSAR).
- ЖҚЗ деректерін пайдалана отырып мониторинг жүргізу.
- Нүктелік бұлттарды өңдеу және 3D модельдерін құру.
- Әртүрлі сенсорлардан алынған деректерді біріктіру.
- Әртүрлі технологиялардың дәлдігі мен салыстырмалылығы.

2.2. Ұсынылатын әдебиеттер:

1. Баймухамбетов Е.К., Джумагулов М.Ж. *Маркшейдерия. Учебное пособие*. — Алматы: Satbayev University, 2020.
2. Бойко С.И. *Маркшейдерия. Учебник и практикум*. — СПб.: Лань, 2021.
3. Синанян Р.Р. Маркшейдерское дело. Учебник – 2-е изд.,перераб.и доп. - М.:Недра, 1988. - 311 с.

4. Маркшейдерское дело. Под редакцией проф. В.Н. Гусева/ СПб: ациональный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014– 402 с.
5. Жанасова Ж.К. *Лазерное сканирование в маркшейдерии*. – Алматы: Тау-Кен, 2022.
6. Касымов Т.Т. *Применение GNSS и БПЛА в геодезии и маркшейдерии*. – Нур-Султан: КазНИТУ, 2021.
7. Lato M., Diederichs M.S. *Remote Sensing in Mining*. – Springer, 2019.

3. Бағдарламалық өнімдерді қолдану арқылы беткейлердің тұрақтылығын есептеу

3.1. Тақырыптар тізімі:

- Еңістердің құлау механикасының негіздері
- Бұзылу түрлерінің классификациясы
- Беткейлердің геометриялық параметрлері және олардың тұрақтылыққа әсері
- Шекті тепе-теңдік әдісі
- Орнықтылық қорының коэффициентін есептеу
- Rocscience-те модельдеу (Swedge, Slide, RS2 және т.б.)
- Бақылау деректері бойынша кері есептеу

3.2. Ұсынылатын әдебиеттер:

1. Касенов К.Б., Аубакиров Е.М. *Основы маркшейдерского дела: учебное пособие*. — Алматы: КазНИТУ, 2023. — 250 с.
2. Бойко С.И., Бабенко Л.И. *Маркшейдерия: практикум*. — СПб.: Лань, 2020. — 248
3. Смаилова А.К., Тулеубаев Т.А. *Современные маркшейдерские измерения: учебное пособие*. — Алматы: КазНИТУ, 2022. — 192 с.
4. Суровцев А.Ф. *Маркшейдерское дело: учебник*. — М.: Недра, 2010. — 495 с.
5. Инструкции по эксплуатации приборов (Leica, Trimble, Topcon и др.)
6. Rocscience Inc. *User manuals for Swedge, Slide, RS2*. – Toronto, 2023.
7. Попов И.И. *Геомеханика карьерных откосов*. – Алматы: Наука, 2019.
8. Hoek E., Bray J.W. *Rock Slope Engineering*. – CRC Press, 2018.

1 Қосымша

Эссе тақырыптары

1. Геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) және олардың маркшейдерлік істе қолданылуы.
2. Жерасты тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету: мәселелері мен шешімдері.
3. Ашық тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік қамтамасыз ету: инновациялар және процестерді оңтайландыру.
4. Маркшейдерлік қызметтегі автоматтандыру және роботтандыру: бүгіні мен болашағы.
5. Маркшейдерлік өлшемдердің дәлдігін талдау және оны арттыру әдістері.
6. Ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ҰҰА) маркшейдерияда қолдану.
7. Пайдалы қазбаларды өндіру кезінде жер бетінің деформациясын болжау әдістері.
8. Маркшейдериядағы спутниктік технологиялар: мүмкіндіктер мен шектеулер.
9. Маркшейдерлік жұмыстарда лазерлік сканерлеуді қолдану.
10. Маркшейдерияның болашақтағы дамуы.