

«ӘБІЛҚАС САҒЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚАРАҒАНДЫ
ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ



Білім беру бағдарламасы 8D07208 – «Маркшейдерлік іс» (бейіндік)
Докторантураға түсу үшін арналған
**ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫ**

Кафедра: Маркшейдерлік іс және геодезия

Құрастырған:

Хмырова Е.Н., қауым.проф., т.ғ.к.

Ожигин С.Г., қауым.проф., т.ғ.д.

Алғы сөз

Қабылдау емтиханының бағдарламасы әзірленді:

т.ғ.д., қауым.проф. Ожигин С.Г,

т.ғ.к., қауым.проф. МІЖГ Хмырова Е.Н.

МІЖГ кафедрасының отырысында талқыланды

Протокол № 14 «16» 02 2026 ж.

МІЖГ кафедрасының меңгерушісі М.С. Тутанова Тутанова М.С.
(қолы)

Кіріспе

8D07208 «Маркшейдерлік іс» (бейіндік) білім беру бағдарламасы бойынша докторанттарды даярлаудың негізгі міндеттері: маркшейдерия саласындағы заманауи практикалық проблемаларды тұжырымдай және іс жүзінде шеше алатын, азаматтық ұстанымы бар жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің, кәсіби қарым-қатынас мәдениетінің жоғары деңгейі бар мамандарды даярлау болып табылады.

2025-2026 оқу жылына арналған 8D07208 «Маркшейдерлік іс» (бейіндік) білім беру бағдарламасы бойынша докторантураға түсу емтихандарына арналған емтихан материалдарының базасы:

Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханның құрылымы мен мазмұны

1. Электрондық емтихан билеті 3 сұрақтан тұрады:

Блоктар	Сұрақтың сипаты	Балл саны
1-інші сұрақ	теориялық – теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін анықтайды	10
2-інші сұрақ	практикалық – функционалдық құзыреттердің қалыптасу дәрежесін анықтайды (әдістемелерді, технологияларды және техникаларды пән саласында қолдана білу)	15
3-інші сұрақ	зерттелетін пән саласын жүйелі түсіну, зерттеу әдістемесі бойынша мамандандырылған білімді анықтайды (жүйелік құзыреттер)	25
ЖИЫНЫ		50

Қабылдау емтихандарына шығарылатын негізгі тақырыптар

11. Кен орнын геометриялау кезінде тау-кен жұмыстарын маркшейдерлік бақылау

1.1. Тақырыптар тізімі:

- Пайдалы қазбалар кен орнын геометриялау. Қазіргі бағдарламалық құралдар
- Маркшейдерлік өлшеу нәтижелерін өңдеу әдістері
- Құру жүйелері, ашық және жер асты әдісімен қазу кезінде маркшейдерлік жұмыстардың ерекшеліктері
- Бұзылу түрлерінің жіктелуі
- Беткейлердің геометриялық параметрлері және олардың тұрақтылыққа әсері
- Қазіргі мониторинг құралдары мен технологиялары (тахеометрлер, GNSS, сканерлер және т.б.)
- Беткейлер тұрақтылығы бойынша нормативтік талаптар
- Бақылау нәтижелерін өңдеу және талдау.

1.2. Ұсынылатын әдебиеттер:

1. **Атаманов С.М.** Мониторинг деформаций в горных выработках. — Алматы: КазНИИ, 2020.
2. **Ашихмин А.А.** Геомеханика в горном деле. — М.: Недра, 2018.
3. **Баймұратов Б.Ж.** Инженерлік геодезия және маркшейдерия. — Қарағанды: ҚарТУ, 2022.
4. **Бейсенова А.С., Абдрасилов Е.Н.** Маркшейдерское дело (учебное пособие). — Алматы: КазННТУ, 2021.
5. **Бейсенова Ә.С.** Кен ісіндегі геомеханика және маркшейдерия негіздері. — Алматы: Оқулық, 2021.
6. **Борщ-Компониец В.И., Навитний А.М., Кныш Г.М.** Маркшейдерское дело. Учебник — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Недра, 1992. — 447 с.
7. **Жарқымбеков Б.М.** Жер асты тау-кен қазындыларын маркшейдерлік түсіру. — Шымкент: М. Әуезов атындағы ОҚУ, 2020.
8. **Құрмашев К.С.** Тау-кен кәсіпорындарындағы маркшейдерлік қызметті ұйымдастыру. — Алматы: Қазақ жер қойнауын пайдалану мектебі, 2020.
9. **Окатов Р.П., Низаметдинов Ф.К.** Маркшейдерлік іс: Оқулық. — Алматы: Эверо, 2015. — 432 б.
10. **Пак И.Т., Низаметдинов Ф.К.** Маркшейдерлік жұмыстарды автоматтандыру. — Қарағанды: ҚарТУ, 2019.
11. **Тұяқбай А.С.** Маркшейдерия: Оқулық. — Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018.

2. Пайдалы қазбалар кен орындарын игеру кезіндегі мониторингтің заманауи әдістері

2.1. Тақырыптар тізімі:

- Тау жыныстары мен жер бетінің жылжуы процесіне әсер ететін факторлар
- Бақылау станциялары жобасын әзірлеу
- Шахталарды цифрлық модельдеу үшін БПЛА қолдану
- Геомеханикалық мониторинг жүргізу әдістемесі
- Бақылау станцияларын жобалау
- Лазерлік сканерлеу: жерден және әуе арқылы
- Деформацияларды бақылауда радарлық интерферометрия (InSAR)
- ДЗЗ деректерін пайдаланып мониторинг жүргізу
- Нүктелік бұлттарды өңдеу және 3D модельдер құру

- Өртүрлі сенсорлардың деректерін біріктіру
- Өртүрлі технологиялардың дәлдігі мен салыстырмалылығы

2.2. Ұсынылатын әдебиеттер:

1. Бойко С.И. *Маркшейдерия. Учебник и практикум.* — СПб.: Лань, 2021.
2. • Жанасова Ж.К. *Лазерное сканирование в маркшейдерии.* – Алматы: Тау-Кен, 2022.
3. • Касымов Т.Т. *Применение GNSS и БПЛА в геодезии и маркшейдерии.* – Нур-Султан: КазННТУ, 2021.
4. • Lato M., Diederichs M.S. *Remote Sensing in Mining.* – Springer, 2019.
5. • Баймұхамбетов Е.К., Жұмағұлов М.Ж. *Маркшейдерия. Оқу құралы.* — Алматы: Satbayev University, 2020.
6. • Низаметдинов Ф.К., Окатов Р.П. *Маркшейдерлік іс.* — Алматы: Эверо, 2015.
7. • Жанасова Ж.К. *Маркшейдериядағы лазерлік сканерлеу.* — Алматы: Тау-Кен, 2022.
8. • Lato M., Diederichs M.S. *Remote Sensing in Mining.* – Springer, 2019.
9. • Жанасова Ж.К. *Лазерное сканирование в маркшейдерии.* — Алматы: Тау-Кен, 2022.
10. • Тұяқбай А.С. *Маркшейдерия: Оқулық.* — Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018.

3. Тау жыныстарының күйін басқару

3.1. Тақырыптар тізімі:

- Тау жыныстары мен жер бетінің жылжуы процесіне әсер ететін факторлар
- Беткейлердің құлау механикасының негіздері
- Шахталардың борттарында қауіпті геомеханикалық процестер
- Шектік тепе-теңдік әдісі
- Тұрақтылықтың сақтық коэффициентін есептеу
- Rocscience бағдарламаларында 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: КазННТУ, 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: КазННТУ, 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.
9. Смайылова А.К. *Маркшейдерлік іс негіздері: оқу құралы.* — Алматы: Эверо, 2019.
10. Касенов К.Б., Әубәкіров Е.М. *Маркшейдерлік іс негіздері: оқу құралы.* — Алматы: ҚазҰТЗУ, 2023. — 250 б.
11. Тұяқбай А.С., Окатов Р.П. *Карьер беткейлерінің геомеханикасы.* — Алматы: ҚазҰТЗУ, 2017.

Эссе тақырыптары

1. Геоақпараттық жүйелер (ГАЗ) және оларды маршейдерлік істе қолдану.
2. Жер асты тау-кен жұмыстарын маршейдерлік қамтамасыз ету: мәселелер мен шешімдер.
3. Ашық тау-кен жұмыстарын маршейдерлік қамтамасыз ету: инновациялар және процестерді оңтайландыру.
4. Маршейдерияда автоматтандыру және роботтандыру: қазіргі жағдайы және болашағы.
5. Маршейдерлік өлшеулердің дәлдігін талдау және оны арттыру әдістері.
6. Маркшейдерияда ұшқышсыз ұшу аппараттарын (ҰҰА) қолдану.
7. Пайдалы қазбаларды өндіру кезінде жер бетінің деформацияларын болжау әдістері.
8. Маршейдерияда спутниктік технологиялар: мүмкіндіктері мен шектеулері.
9. Маршейдерлік жұмыстарда лазерлік сканерлеуді қолдану.
10. Маршейдерияның болашақтағы дамуы.