

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
ІНСТИТУТ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Інституту енергозбереження та
енергоменеджменту

Протокол № 7 від «29» січня
2018 р.

Голова вченої ради _____ С.П.
Денисюк

м.п.

ПРОГРАМА

комплексного фахового випробування для вступу на освітньо-
професійну програму підготовки магістра спеціальності 184
«Гірництво» спеціалізацій
«Розробка родовищ та видобування корисних копалин» і
«Геотехнічне і міське підземне будівництво»

Програму рекомендовано кафедрою
геоінженерії

Протокол № 9 від «10» січня
2018 р.

Завідувач кафедри _____ С.М.
Стовпник

Київ – 2018

ВСТУП

Мета програми комплексного фахового випробування для вступу за освітньо-професійною програмою (ОПП) підготовки магістр за спеціалізаціями «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» і «Геотехнічне і підземне будівництво» - визначити у вступників здатності з фахових дисциплін, які вивчалися ними при підготовці за ОПП бакалавр за спеціальністю 184 «Гірництво» і виносяться на вступне фахове випробування.

Задача програми комплексного фахового випробування для вступу за освітньо-професійною програмою підготовки магістр за спеціалізаціями «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» і «Геотехнічне і підземне будівництво» - визначити у вступників сформовану систему знань і умінь з фахових дисциплін.

Програма комплексного фахового випробування для вступу за освітньо-професійною програмою підготовки магістр за спеціалізаціями «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» і «Геотехнічне і підземне будівництво» має наступну структуру:

- Вступ;
- Основний виклад;
- Прикінцеві положення;
- Список літератури;
- Перелік розробників програми.

Згідно з положеннями про навчання за освітньо-професійними програмами підготовки магістра, прийом на навчання здійснюється на конкурсній основі за результатами вступних випробувань.

Програма комплексного фахового випробування за ОПП магістр за спеціалізаціями «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» і «Геотехнічне і підземне будівництво» спеціальності 184 «Гірництво» містить в собі питання з 4 навчальних дисциплін нормативної частини ОПП приблизно рівнозначної складності, а саме: «Основи гірничого виробництва», «Охорона праці», «Руйнування гірських порід» і «Маркшейдерська справа», які викладені в екзаменаційних білетах. Екзаменаційний білет складається з 4-х теоретичних і 1-го практичного питання. Для фахового випробування передбачено 30 екзаменаційних білетів. Усі завдання мають професійне спрямування і їх вирішення вимагає від студентів

не розрізнених знань окремих тем і розділів, а їх інтегрованого застосування програмного матеріалу дисциплін. Термін виконання фахового випробування становить 4 академічні години (180 хвилин) без перерви і включає завдання з наступних дисциплін: основи гірничого виробництва (1 теоретичне питання); маркшейдерська справа (1 теоретичне питання); основи охорони праці (1 теоретичне питання); спорудження гірничих виробок (1 теоретичне питання); руйнування гірських порід (1 практичне питання).

Методика проведення комплексного фахового випробування. Члени конкурсної комісії з комплексного фахового випробування інформують вступників про порядок проведення і оформлення робіт з фахового випробування, видають вступникам екзаменаційні білети за варіантами і спеціально роздруковані листи для оформлення робіт, які потрібно підписати, зробити в них письмові відповіді на питання екзаменаційного білету і поставити наприкінці листа дату і особистий підпис вступника.

На організаційну частину комплексного фахового випробування (пояснення по проведенню, оформленню і критеріям оцінювання випробування, видача білетів і листів для оформлення роботи) відводиться 20 хвилин від всього часу фахового випробування, на відповіді на кожне з п'яти питань екзаменаційного білету вступнику дається по 30 хвилин і на заключну частину (збір білетів і письмових робіт у випускників членами конкурсної комісії) - 10 хвилин.

По закінченні часу, відведеного на складання фахового випробування, проводиться перевірка відповідей та їх оцінювання. Оцінка проводиться всіма членами комісії. Члени конкурсної комісії приймають спільне рішення щодо оцінки відповіді на кожне питання екзаменаційного білета. Такі оцінки виставляються на аркуші з відповідями студента.

Підведення підсумку комплексного фахового випробування здійснюється шляхом занесення балів в екзаменаційну відомість. За результатами іспиту студент ознайомлюється згідно з правилами прийому в університет.

Результати письмового комплексного фахового випробування можуть бути оскаржені в порядку, передбаченому для оскарження рішень конкурсної комісії.

ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

Повний перелік питань з дисциплін, які виносяться на комплексне фахове випробування для вступу за ОПП магістр

спеціалізацій «Розробка родовищ та видобування корисних копалин» і «Геотехнічне і підземне будівництво».

Основи гірничого виробництва

1. Поняття про запаси корисних копалин та гірниче підприємство.

2. Відкрита розробка родовищ корисних копалин, етапи і елементи відкритих робіт. Процеси на відкритих роботах. Підготовка гірських порід до виймання

3. Розкриття шахтного поля та класифікація способів розкриття.

4. Приствольні двори і камери, ув'язка їх зі схемами підготовки і розкриття.

5. Поняття про гірський тиск, опорний тиск. Проява тиску при проведенні та експлуатації гірничих виробок, врахування характеру і величини тиску при виборі типу кріплення.

6. Вибір форми, матеріалу, конструкції кріплення і розміру поперечного перерізу виробок.

7. Поняття про розрахунок основних параметрів вентиляції - кількості повітря і депресії для очисного вибою і виймальної дільниці, максимально припустимі концентрації метану, швидкості руху повітря у виробках.

8. Буро-підривні роботи при проведенні підземних виробок. Способи і засоби буріння, розташування шпурів у вибої підготовчої виробки, порядок і ефективність підривання.

9. Системи підготовки шахтного поля, класифікація.

10. Провітрювання тупикових виробок, схеми, способи, графічні приклади, принцип розрахунку кількості повітря, гранично допустимі швидкості руху повітря по окремих виробках.

11. Технологія проведення вертикальних гірничих виробок. Звичайні способи проходки стволів, періоди і технологічні схеми проходки.

12. Поняття про системи розробки вугільних пластів, класифікація.

13. Розробка нафтових і газових родовищ: режими експлуатації свердловин; підготовка, транспортування, зберігання та переробка нафти і газу.

14. Рудниковий пил, його види і шляхи боротьби з пилом, в т.ч. вибухонебезпечним. Тепловий режим шахт, норми ПБ. Головні джерела підвищення температури повітря виробок, способи зниження високої температури. Підігрівання повітря в зимовий період.

15. Особливості залягання, розкриття і підготовки залізорудних і соляних родовищ. Методи руйнування руди, вторинне подрібнення.

16. Загальні правила безпеки, вимоги до персоналу шахт. Вимоги щодо проведення гірничих робіт та встановлення обладнання на шахті.

17. Виймально-навантажувальні роботи і машини на кар'єрах. Технологія робіт мехлопатами і драглайнами, порівняння, продуктивність.

18. Кріплення очисних вибоїв, його класифікація, способи переміщення. Керування гірським тиском в лаві, способи, їх суть.

19. Значення переробки і збагачення для подальшого використання корисних копалин. Класифікація процесів і методів збагачення.

20. Процеси проведення виробок. способи руйнування гірських порід, Технологія проведення штреку змішаним вибоєм комбайновим способом.

Охорона праці

1. Законодавчо-нормативна база України з охорони праці.

2. Гарантії прав громадян на охорону праці.

3. Права й обов'язки роботодавця та працівника з питань охорони праці. Організація охорони праці на підприємстві.

4. Навчання та інструктажі з питань охорони праці.

5. Основні фактори виробничого середовища, що визначають умови праці на робочому місці.

6. Нормування небезпечних і шкідливих чинників виробничого процесу. Контроль умов праці та шкідливих чинників виробничого середовища.

7. Типові міри нормалізації параметрів виробничого середовища, запобігання професійних захворювань.

8. Профілактичні заходи щодо запобігання виробничого травматизму. Принципи вибору і використання типових засобів колективного та індивідуального захисту працівників.

9. Основні причини пожеж. Статистика та динаміка пожеж і пов'язаних з пожежами збитків.

10. Пожежі як соціально небезпечний фактор. Суть процесу горіння та вибуху. Класифікація видів горіння. Негорючі, важко горючі, горючі матеріали та речовини. Схильність до горіння та особливості горіння горючих матеріалів і речовин різного агрегатного стану.

11. Показники пожежовибухонебезпечних властивостей матеріалів і речовин. Нормативно-правові і організаційно-технічні основи пожежної безпеки.

12. Первинні засоби гасіння пожеж, їх особливості, методика вибору і використання.

Руйнування гірських порід

Теоретичні питання

1. Охарактеризувати методи регулювання ступеня подрібнення.

2. Викладіть алгоритм методики розрахунку електровибухових мереж.

3. Поясніть ознаки та наслідки сейсмічної дії вибуху.

4. Розкрити основні способи і засоби ініціювання зарядів.

5. Розкрийте механізм руйнування монолітних гірських порід вибухом.

6. Обґрунтуйте уявлення про механізм руйнування порід при одночасному підриванні кількох зарядів.

7. Отруйні гази вибуху, перелічіть фактори, що впливають на їх склад і кількість.

8. Наведіть способи визначення бризантності та працездатності ВР.

9. Особливості деформування скельних порід і ґрунтів.

10. Перелічіть форми роботи при вибуху в масиві і на поверхні масиву.

11. Поясніть особливості руйнування тріщинуватих масивів.

12. Поясніть природу вибухів різного походження.

13. Наведіть умови для застосування запобіжних вибухових речовин.

14. Обґрунтуйте заходи з попередження відмов та завчасних вибухів при електричному підриванні.

15. Наведіть основні уявлення гідродинамічної теорії детонації.

16. Дайте характеристику способам руйнування негабариту.

17. Розкрийте природу, склад та особливості дії пружних хвиль.

18. Розкрийте класифікацію ВР за характером дії.

19. Поясніть сутність та визначення кисневого балансу.

20. Опишіть явище і прийоми, що забезпечують реалізацію та регулювання кумулятивного ефекту вибуху.

Практичні питання

1. Визначити вміст (%) аміачної селітри NH_4NO_3 ($M=80$) і дизельного палива $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ ($M=226$) для отримання ігданіту з кисневим балансом (+5 %).

2. Скласти реакцію вибухового перетворення суміші, яка складається з 45 % тротилу $\text{C}_7\text{H}_5(\text{NO}_2)_3$ ($M=227$), 45 % аміачної селітри NH_4NO_3 ($M=80$) і 10 % мінеральних масел $\text{C}_{12}\text{H}_{28}$ ($M=172$).

3. У зарядній камері об'ємом 4 м^3 розміщено заряд амоніту № 6ЖВ масою 3,6 т. Визначити тиск газів у камері в момент вибуху, якщо питомий об'єм газів за нормальних умов дорівнює 1000 л/кг , температура газів вибуху дорівнює $2727 \text{ }^\circ\text{C}$.

4. Визначити працездатність грануліту АС-8, якщо при температурі свинцевої бомби $+ 25 \text{ }^\circ\text{C}$ об'єм каналу після вибуху заряду становить 562 см^3 . Об'єм каналу до вибуху 62 см^3 .

5. Розрахувати склад суміші з нульовим кисневим балансом: перхлорат амонію NH_4ClO_4 ($M=117,5$) та гексоген $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_6$ ($M=222$).

6. Розрахувати склад суміші перхлорату амонію NH_4ClO_4 ($M=117,5$) з дінитротолуолом $\text{C}_7\text{H}_6(\text{NO}_2)_2$ ($M=182$), якщо її кисневий баланс складає (+8,5) %.

7. Визначити швидкість детонації грамоналу А - 45 при щільності 900 кг/м^3 , питомій теплоті вибуху $Q = 5720 \text{ кДж/кг}$, а також визначити тиск детонаційної хвилі в точці Чепмена - Жуге, якщо показник політропи дорівнює 2,9.

8. Розрахувати склад суміші з нульовим кисневим балансом: перхлорат амонію NH_4ClO_4 ($M=117,5$) з дінитротолуолом $\text{C}_7\text{H}_6(\text{NO}_2)_2$ ($M=182$).

9. На уступі підривають 26 свердловинних зарядів з відстанню між зарядами 5 м. Температура навколишнього середовища $+10 \text{ }^\circ\text{C}$. Визначити довжину і опір мідних дільничних проводів з площею перерізу $0,75 \text{ мм}^2$.

10. Скласти рівняння реакції вибуху суміші, яка складається з 70 % тротилу $\text{C}_7\text{H}_5(\text{NO}_2)_3$ ($M=227$), 20 % гексогену $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6\text{O}_6$ ($M=222$) і 10 % ТЕНу $\text{C}_5\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_{12}$ ($M=316$).

11. Визначити можливість безвідмовного підривання від джерела постійного струму напругою 220 В , $N = 70$ послідовно з'єднаних електродетонаторів в шпурах за таких умов: опір ЕД=3 Ом, загальний опір проводів 15 Ом, довжина кінцевого проводу ЕД=4 м, глибина закладання бойовиків 2,5 м. В кожний ЕД повинен надходити струм $i_T \geq 1 \text{ А}$.

12. Визначити питомий об'єм газів за нормальних умов при вибуху суміші, яка складається з 45 % тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M=227$), 45 % аміачної селітри NH_4NO_3 ($M=80$) і 10 % мінеральних масел $C_{12}H_{28}$ ($M=172$).

13. Підривання здійснюється від мережі змінного струму напругою 220 В з опором магістралі $R_m = 6$ Ом і опором мережі, який припадає на один заряд $R_z = 4,5$ Ом. Визначити припустиме число зарядів для безвідмовного одночасного підривання. Гарантійний струм $I_{zap} = 2,5$ А.

14. Розрахувати склад суміші, що складається з ТЕНу $C_5H_8(ONO_2)_4$ ($M = 316$) і аміачної селітри NH_4NO_3 ($M = 80$) з сумарним кисневим балансом $\sum K_o = +10$ %.

15. Визначити тиск газів при вибуху ТЕНу. Температура вибуху 4250 °С, щільність заряджання $\Delta = 0,6$ кг/л. Реакція вибухового перетворення має вигляд:



16. Визначення кисневий баланс суміші, яка складається з 90 % аміачної селітри NH_4NO_3 ($M = 80$) та 10 % деревного борошна $C_{15}H_{22}O_{10}$ ($M = 362$).

17. Визначити тиск газів при вибуху тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M=227$) ($V_0 = 735$ л/кг, $T = 3273$ °К, $\Delta = 0,8$ кг/дм³).

18. Визначити припустимий опір електровибухової мережі при підриванні електродетонаторів від мережі змінного струму напругою 220 В, 380 В, 127 В. Гарантійний струм (змінний) незалежно від числа електродетонаторів $I_{zap} = 2,5$ А.

19. Скласти рівняння хімічної реакції вибуху ВР, що складається з 50 % тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M=227$) та 50 % аміачної селітри NH_4NO_3 ($M = 80$).

20. Скласти суміш з сумарним кисневим балансом $\sum K_o = -15$ %: аміачна селітра NH_4NO_3 ($M = 80$) та тротил $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M=227$).

21. Реакція суміші, що складається з 70 % тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M=227$), 20 % гексогену $C_3H_6N_6O_6$ ($M=222$) і 10 % ТЕНу $C_5H_8(ONO_2)_4$ ($M = 316$) має вигляд:
 $C_{8,37}H_{7,54}N_{5,14}O_{8,94} = 5,17CO + 3,2C + 3,77H_2O + 2,57N_2$. Визначити питомий об'єм газів при температурі вибуху $t = 4125$ °С.

22. Визначити питомий об'єм газів вибуху нітрогліцерину. Реакція вибухового перетворення має вигляд:

$$C_3H_5N_3O_9 \rightarrow 3CO_2 + 2,5H_2O + 1,5N_2 + 0,25O_2$$
23. Визначити тиск газів вибуху аміачної селітри при $t = 2080$ °С, $\Delta = 0,7$ кг/л, $M = 80$. Реакція вибухового перетворення має вигляд:

$$NH_4NO_3 \rightarrow 2H_2O + 0,5O_2 + N_2$$
24. В 10 свердловинах бойовики з двома паралельно з'єднаними електродетонаторами знаходяться на глибині $\ell_0 = 15$ м. Опір кінцевих провідників $0,184$ Ом/м, електродетонатора $3,8$ Ом. Визначити загальний опір бойовиків.
25. Визначити теплоту вибуху нітрогліколю:

$$C_2H_4(ONO_2)_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O + N_2 + Q_v$$
 (теплота утворення ВР $233,6$ кДж/моль).
26. Визначити питомий об'єм газів за нормальних умов та при температурі вибуху $t = 3276$ °С тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M = 227$). Реакція вибухового перетворення має вигляд:

$$C_7H_5(NO_2)_3 \rightarrow 2,5H_2O + 3,5CO + 3,5C + 1,5N_2$$
27. Визначити теплоту вибуху ТЕНу, теплота утворення ТЕНу $543,3$ кДж/моль, реакція вибухового перетворення має вигляд:

$$C(CH_2ONO_2)_4 \rightarrow 3CO_2 + 2CO + 4H_2O + 2N_2$$
28. Визначити молярний склад суміші з нульовим кисневим балансом: перхлорат амонію NH_4ClO_4 ($M = 117,5$) та гексоген $C_3H_6N_6O_6$ ($M = 222$).
29. Знайти необхідну напругу джерела постійного струму для безвідмовного підривання при загальному опорі послідовної електровибухової мережі 152 Ом. Необхідна величина струму в мережі складає $1,3$ А для постійного струму.
30. Визначити процентний вміст алюмінію і аміачної селітри для отримання вибухової суміші з кисневим балансом $+10$ %.
31. Реакція вибухової суміші, що складається з 70 % тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M = 227$), 20 % гексогену $C_3H_6N_6O_6$ ($M = 222$) і 10 % ТЕНу $C_5H_8(ONO_2)_4$ ($M = 316$) має вигляд:

$$C_{8,37}H_{7,54}N_{5,14}O_{8,94} = 5,17CO + 3,2C + 3,77H_2O + 2,57N_2$$
- Визначити питомий об'єм газів вибуху за нормальних умов.

Теоретичні питання

1. Маркшейдерська справа: визначення та основні задачі.
2. Системи координат, які прийняті в маркшейдерії; їх сутність.
3. Склад графічної документації.
4. Геометризація родовищ корисних копалин, гірничо-геометричні графіки.
5. Елементи залягання пластових родовищ, їх визначення.
6. Визначення координат точок зустрічі свердловин з поверхнею пласта.
7. Принцип побудови ізогіпс підшви, ізопотужностей та ізоглибин залягання пласта.
8. Побудова графіків якісних властивостей родовищ корисних копалин.
9. Короткі відомості про запаси корисних копалин.
10. Оконтурювання покладу.
11. Визначення площ покладу.
12. Визначення середньої потужності покладу.
13. Визначення об'ємної маси корисних копалин.
14. Основні способи підрахунку запасів корисних копалин.
15. Способи визначення об'ємів гірничих робіт на кар'єрах.
16. Врахування об'єму розкривних робіт та облік видобутку корисних копалин.
17. Способи створення опорної мережі пунктів на гірничому підприємстві.
18. Способи створення зйомочної мережі пунктів (аналітичних мереж, теодолітних ходів, геодезичних засічок).
19. Способи створення зйомочної мережі пунктів (полярний, прямокутної сітки, створних ліній).
20. Методи маркшейдерських зйомок на кар'єрах.
21. Основні об'єкти зйомки подробиць на кар'єрах.
22. Маркшейдерські роботи при дражних і гідравлічних розробках.
23. Маркшейдерські роботи при рекультивації земель.
24. Підземні теодолітні зйомки.
25. Геометричний спосіб орієнтування підземних виробок.
26. Гіроскопічний спосіб орієнтування підземних виробок.

27. Вертикальна зйомка гірничих виробок: вертикальні з'єднувальні зйомки; геометричне нівелювання в підземних виробках.

28. Вертикальна зйомка гірничих виробок: тригонометричне нівелювання; зйомка очисних підземних виробок.

29. Задання напрямку гірничих виробок в горизонтальній і вертикальній площинах.

30. Перенесення геометричних елементів проекту будівництва в натуру: горизонтального кута, відстаней та точок по заданих координатах.

31. Перенесення геометричних елементів проекту будівництва в натуру: закріплення точки на відмітці, перенесення ліній за заданим ухилом.

32. Перенесення геометричних елементів проекту будівництва в натуру: розбивка і закріплення центра і осей вертикального ствола; розбивка будівель і споруд.

Практичні питання

1. Визначити відмітку поверхні і висоту фундаменту над поверхнею ґрунту в т. 2, контрольну відмітку на фундаменті і надати схему виміру, якщо $H_1 = 149,65$ м, $H_{2\phi} = 150,20$ м, відліки по рейках $a = 2452$ мм, $b = 1650$ мм.

2. Визначити відмітку поверхні і висоту фундаменту над поверхнею ґрунту в т. 2, контрольну відмітку на фундаменті і надати схему виміру, якщо $H_1 = 134,10$ м, $H_{2\phi} = 135,25$ м, відліки по рейках $a = 2150$ мм, $b = 1331$ мм.

3. Визначити відмітку поверхні і висоту фундаменту над поверхнею ґрунту в т. 2, контрольну відмітку на фундаменті і надати схему виміру, якщо $H_1 = 141,13$ м, $H_{2\phi} = 141,43$ м, відліки по рейках $a = 1512$ мм, $b = 1950$ мм.

4. Визначити відмітку поверхні і висоту фундаменту над поверхнею ґрунту в т. 2, контрольну відмітку на фундаменті і надати схему виміру, якщо $H_1 = 145,34$ м, $H_{2\phi} = 144,92$ м, відліки по рейках $a = 852$ мм, $b = 1650$ мм.

5. Визначити відмітку поверхні і висоту фундаменту над поверхнею ґрунту в т. 2, контрольну відмітку на фундаменті і надати схему виміру, якщо $H_1 = 67,24$ м, $H_{2\phi} = 68,71$ м, відліки по рейках $a = 1943$ мм, $b = 1134$ мм.

6. Визначити відмітку поверхні і глибину котловану від поверхні ґрунту в т. 2, контрольну відмітку дна котловану і надати схему виміру, якщо $H_1 = 148,65$ м, $H_{2к} = 147,90$ м, відліки по рейках $a = 2452$ мм, $b = 2650$ мм.

7. Визначити відмітку поверхні і глибину котловану від поверхні ґрунту в т. 2, контрольну відмітку дна котловану і надати схему виміру, якщо $H_1 = 134,48$ м, $H_{2к} = 134,73$ м, відліки по рейках $a = 2452$ мм, $b = 1650$ мм.

8. Визначити відмітку поверхні і глибину котловану від поверхні ґрунту в т. 2, контрольну відмітку дна котловану і надати схему виміру, якщо $H_1 = 119,21$ м, $H_{2к} = 118,01$ м, відліки по рейках $a = 1452$ мм, $b = 1950$ мм.

9. Визначити відмітку поверхні і глибину котловану від поверхні ґрунту в т. 2, контрольну відмітку дна котловану і надати схему виміру, якщо $H_1 = 153,71$ м, $H_{2к} = 153,81$ м, відліки по рейках $a = 2452$ мм, $b = 1650$ мм.

10. Визначити відмітку поверхні і глибину котловану від поверхні ґрунту в т. 2, контрольну відмітку дна котловану і надати схему виміру, якщо $H_1 = 118,45$ м, $H_{2к} = 117,90$ м, відліки по рейках $a = 2135$ мм, $b = 2348$ мм.

11. Визначте перевищення між реперами 1, 2 і 3 підземної виробки, абсолютні відмітки реперів 2 і 3, надати схему вимірювань, якщо $H_{R1} = -221,50$ м, а відліки по рейках на станціях 1 і 2 такі: $a_1 = 1850$ мм, $b_1 = 2425$ мм, $a_2 = 0890$ мм, $b_2 = 1248$ мм.

12. Визначте перевищення між реперами 1, 2 і 3 підземної виробки, абсолютні відмітки реперів 2 і 3, надати схему вимірювань, якщо $H_{R1} = -729,40$ м, а відліки по рейках на станціях 1 і 2 такі: $a_1 = 2050$ мм, $b_1 = 2425$ мм $a_2 = 0860$ мм, $b_2 = 1046$ мм.

13. Визначте перевищення між реперами 1, 2 і 3 підземної виробки, абсолютні відмітки реперів 2 і 3, надати схему вимірювань, якщо $H_{R1} = -132,30$ м, а відліки по рейках на станціях 1 і 2 такі: $a_1 = 1161$ мм, $b_1 = 2190$ мм $a_2 = 1105$ мм, $b_2 = 1644$ мм.

14. Визначте абсолютні відмітки реперів 4 і 5 та надайте схему вимірів, якщо $H_{R3} = -475,45$ м, а відліки по рейках на станціях 1 і 2 такі: $a_1 = 1810$ мм, $b_1 = 2078$ мм $a_2 = 2040$ мм, $b_2 = 2812$ мм.

15. Визначте абсолютні відмітки реперів 4 і 5 та надайте схему вимірів, якщо $H_{R3} = -345,41$ м, а відліки по рейках на станціях 1 і 2 такі: $a_1 = 1135$ мм, $b_1 = 1453$ мм $a_2 = 1650$ мм, $b_2 = 2396$ мм.

16. Визначте абсолютні відмітки реперів 4 і 5 та надайте схему вимірів, якщо $H_{R3} = -231,78$ м, а відліки по рейках на станціях 1 і 2 такі: $a_1 = 1111$ мм, $b_1 = 1277$ мм $a_2 = 1034$ мм, $b_2 = 1948$ мм.

17. Нанести на план положення трьох свердловин в обраному масштабі: 1 - $x_1 = 6452556$; $y_1 = 3122670$; $z_1 = -$

455,5; 2 - $x_2 = 6452850$; $y_2 = 3122800$; $z_1 = -425,0$; 3 - $x_3 = 6452422$; $y_3 = 3122555$; $z_1 = -472,0$. Вибрати висоту перерізу, провести ізолінії підосви пласта, визначити елементи залягання пласта, а також дирекційний кут лінії 1-2.

18. Нанести на план положення трьох свердловин в обраному масштабі: 1 - $x_1 = 6452596$; $y_1 = 3122370$; $z_1 = -76,5$; 2 - $x_2 = 6452945$; $y_2 = 3122815$; $z_1 = -85,3$; 3 - $x_3 = 6452326$; $y_3 = 3122765$; $z_1 = -72,0$. Вибрати висоту перерізу, провести ізолінії підосви пласта, визначити елементи залягання пласта, а також дирекційний кут лінії 1-2.

19. Нанести на план положення трьох свердловин в обраному масштабі: 1 - $x_1 = 6452940$; $y_1 = 3122681$; $z_1 = -345,8$; 2 - $x_2 = 6452655$; $y_2 = 3122740$; $z_1 = -325,0$; 3 - $x_3 = 6452470$; $y_3 = 3122456$; $z_1 = -332,6$. Вибрати висоту перерізу, провести ізолінії підосви пласта, визначити елементи залягання пласта, а також дирекційний кут лінії 1-2.

20. Нанести на план положення трьох свердловин в обраному масштабі: 1 - $x_1 = 6452360$; $y_1 = 3122630$; $z_1 = -265,0$; 2 - $x_2 = 6452751$; $y_2 = 3122810$; $z_1 = -249,3$; 3 - $x_3 = 6452450$; $y_3 = 3122436$; $z_1 = -244,6$. Вибрати висоту перерізу, провести ізолінії підосви пласта, визначити елементи залягання пласта, а також дирекційний кут лінії 1-2.

21. Нанести на план положення трьох свердловин в обраному масштабі: 1 - $x_1 = 6452160$; $y_1 = 3122340$; $z_1 = -75,7$; 2 - $x_2 = 64527550$; $y_2 = 3122450$; $z_1 = -86,0$; 3 - $x_3 = 6452228$; $y_3 = 3122685$; $z_1 = -75,0$. Вибрати висоту перерізу, провести ізолінії підосви пласта, визначити елементи залягання пласта, а також дирекційний кут лінії 1-2.

22. Визначте координати зустрічі похилої свердловини з поверхнею пласта, якщо свердловина пробурена під кутом 30° до горизонту, довжина свердловини $l_{0-1} = 300$ м, координати устя свердловини: $x_0 = 67722250$; $y_0 = 6222125$; $z_0 = +110$ м, дирекційний кут $\alpha_{0-1} = 330^\circ$. Накресліть вертикальний розріз свердловини.

23. Визначте координати зустрічі похилої свердловини з поверхнею пласта, якщо свердловина пробурена під кутом 60° до горизонту, довжина свердловини $l_{0-1} = 300$ м, координати устя свердловини: $x_0 = 6211750$; $y_0 = 534326$; $z_0 = +146,5$ м, дирекційний кут $\alpha_{0-1} = 240^\circ$. Накресліть вертикальний розріз свердловини.

24. Визначте координати зустрічі похилої свердловини з поверхнею пласта, якщо свердловина пробурена під кутом 80° до горизонту, довжина свердловини $l_{0-1} = 300$ м, координати устя свердловини: $x_0 = 6211340$; $y_0 = 534365$; z_0

= +131 м, дирекційний кут $\alpha_{0-1} = 225^\circ$. Накресліть вертикальний розріз свердловини.

25. Визначте координати зустрічі похилої свердловини з поверхнею пласта, якщо свердловина пробурена під кутом 75° до горизонту, довжина свердловини $l_{0-1} = 300$ м, координати устя свердловини: $x_0 = 67722657$; $y_0 = 6222075$; $z_0 = +151,6$ м, дирекційний кут $\alpha_{0-1} = 27^\circ$. Накресліть вертикальний розріз свердловини.

26. Визначте координати зустрічі похилої свердловини з поверхнею пласта, якщо свердловина пробурена під кутом 30° до горизонту, довжина свердловини $l_{0-1} = 300$ м, координати устя свердловини: $x_0 = 67722640$; $y_0 = 6222168$; $z_0 = +65$ м, дирекційний кут $\alpha_{0-1} = 170^\circ$. Накресліть вертикальний розріз свердловини.

ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Особи, які без поважних причин не з'явилися на вступні випробування у визначений розкладом час, особи, знання яких було оцінено балами нижче встановленого цим Положенням рівня, а також особи, які забрали документи після дати закінчення прийому документів, до участі в наступних вступних випробуваннях і в конкурсному відборі не допускаються.

2. Перескладання вступних випробувань з метою підвищення оцінки не дозволяється.

3. Особи, які в установлений термін не подали оригінали документа про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень, медичної довідки за формою 086-О та інших документів, необхідних для формування особової справи (у разі подання їх копій), не зараховуються до НТУУ «КПІ» на навчання на місця державного замовлення.

4. Особи, які без поважних причин не приступили до занять протягом 10 днів від дня їх початку, відраховуються з університету.

Критерії оцінювання виконання завдань вступного іспиту з комплексного фахового випробування

Екзаменаційний білет з комплексного фахового випробування складається з 4-х теоретичних і 1-го практичного питання. Знання студентів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

Теоретичні завдання (1-4 питання) і практичне завдання (5 питання) оцінюється у 20 балів кожне відповідно до системи оцінювання:

– «відмінно», студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок – 20-19 балів;

– «добре», студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу – 18-15 балів;

– «задовільно», студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, у відповідях на питання відображається невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю – 14-12 балів;

– «незадовільно», студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані – 11-0 балів.

Загальна оцінка виставляється за шкалою ECTS як сума всіх теоретичних і практичних завдань і складає 100 балів.

Значення	Оцінка ECTS	Оцінка традиційна
95-100	A	П'ять (5,0)
85-94	B	Чотири з половиною (4,5)
75-84	C	Чотири (4,0)
65-74	D	Три з половиною (3,5)
60-64	E	Три (3,0)
<60	Fx	Нуль (0)

**Приклад типового завдання комплексного фахового
випробування
Білет № _____**

1. Поняття про запаси корисних копалин та гірниче підприємство.
2. Законодавчо-нормативна база України з охорони праці.
3. Охарактеризувати методи регулювання ступеня подрібнення.
4. Маркшейдерська справа: визначення та основні задачі.
5. Визначити питомий об'єм газів за нормальних умов та при температурі вибуху $t = 3276 \text{ }^\circ\text{C}$ тротилу $C_7H_5(NO_2)_3$ ($M=227$). Реакція вибухового перетворення має вигляд:
$$C_7H_5(NO_2)_3 \rightarrow 2,5 H_2O + 3,5 CO + 3,5 C + 1,5 N_2$$

Протягом іспиту при розв'язанні задач можна користуватися довідковою літературою:

1. Методичні вказівки до практичних занять. Вибухові роботи. Фізичні параметри вибуху, елементи технологій, охорона праці. / В.Г. Кравець, В.С. Прокопенко, О.О. Фролов, А.Л. Ган, А.З. Маргарян. – К. КПІ, 2005. – 68 с.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Б.Н. Кутузов. Взрывные работы, «Недра», М., 1974.
2. Б.Н. Кутузов. Лабораторные и практические работы по разрушению горных пород взрывом. Учебное пособие для вузов, «Недра», М., 1981.
3. М.Р.Шевцов, П.Я. Таранов, В.В. Левіт, О.Г. Гудзь Руйнування гірських порід вибухом, Донецьк, 2003.
4. П.Я. Таранов, А.Г. Гудзь. Разрушение горных пород взрывом, Недра, М., 1976.
5. Единые правила безопасности при взрывных работах, «Недра», М., 1976.
6. Ткачук КН., Халімовський М.О., Зацарний В.В. та ін. Основи охорони праці: Підручник. – К.: Основа, 2006. – 448 с. (НТБ – 800 примірників).
7. Практикум з охорони праці / За ред. В.Ц. Жидецького. Львів: Афіша, 2000. – 352 с. (НТБ – 150 примірників).
8. Охорона праці та промислова безпека. Навч. посіб. для студ. вищих навчальних закладів за ред. К.Н. Ткачука і В.В.

Зацарного.- Київ вид. «Лібра» 2010.-559с.

9. Охорона праці: навч. посіб. для студ. напряму підготовки «Комп'ютерна інженерія»; За ред. К.Н.Ткачука і О.Л. Гуменюк – Чернігів: ЧДТУ, 2009. -264с.

10. Бакка М.Т. Основи маркшейдерської справи / М.Т. Бакка, М.Т. Кириченко – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 124 с.

11. Борщ-Компаниец В.И. Геодезия. Маркшейдерское дело. – М.: Недра, 1989. – 506 с.

12. Методичні вказівки до виконання лабораторних практикумів з курсу «Геодезія і маркшейдерська справа». Частина 2. Маркшейдерська справа. / М.Т. Кириченко. – К. КПІ, 1995. – 60 с.

13. Синанян Р.Р. Маркшейдерское дело. – М.: Недра, 1988. –301 с.

14. Кириченко М.Т., Кузьменко О.Х. Основи гірничого виробництва [Текст]: навчальний посібник, Житомир, 2003, - 340с.

15. В.Г. Кравець, М.Т. Кириченко, О.О. Фролов, В.В. Вапнічна. Основи технології видобування корисних копалин [Текст]: методичний посібник з дисципліни „Основи гірничого виробництва”– К.: ІВЦ “Видавництво «Політехніка»”, 2009. – 100 с.

16. Килячков А.П. Горное дело. М.: Недра, 1989, - 422с.

17. Процессы добычи и обогащения полезных ископаемых /Пирский А.А. Лебедев Н.Н. и др./ М.: «ВШ», 1982, - 276с.

18. Гребенкин С.С. і др.. Технология подземной разработки и процессы горных работ в очистных забоях крутых и крутонаклонных пластов. «Регион», Донецк: 2000.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

Стовпник Станіслав Миколайович, завідувач кафедри геоінженерії, к.т.н., доц.

Кравець Віктор Георгійович, професор кафедри геоінженерії, д.т.н.

Зуєвська Наталя Валеріївна, професор кафедри геоінженерії, д.т.н.

Фролов Олександр Олександрович, проф.кафедри геоінженерії, д.т.н., доц.