



# Основи гірничого виробництва

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>184 Гірництво</i>
Освітня програма	<i>Геоінженерія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна, денна прискорена)/заочна/дистанційна/</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс (осінній семестр), 1 курс (осінній семестр)</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити – 120 годин (27 годин – лекції, 27 годин – практичні, срс - 66)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>екзамен/ МКР</i>
Розклад занять	<i><a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доцент, Вапнічна Вікторія Вікторівна, <a href="mailto:vapnichna.viktoriia@ill.kpi.ua">vapnichna.viktoriia@ill.kpi.ua</a> Практичні: к.т.н., доцент, Вапнічна Вікторія Вікторівна, <a href="mailto:vapnichna.viktoriia@ill.kpi.ua">vapnichna.viktoriia@ill.kpi.ua</a></i>
Розміщення курсу	<i>Посилання на дистанційний ресурс (Google classroom) доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті.</i>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Це перший крок до вибраної спеціальності, тому насамперед студентам-першокурсникам необхідно з'ясувати труднощі обраної професії і отримати чітке уявлення про знання, якими необхідно оволодіти. При вивченні вказаної дисципліни студентами, які ще мало знайомі з гірничою справою, важко буває засвоїти початкові поняття з взаємного розташування гірничих виробок, з процесами, машинами і механізмами, які там відбуваються.

**Мета дисципліни** - ознайомлення з топологією гірничих виробок, з технологією гірничого виробництва, прищеплення умінь робити оцінку способів розкриття і підготовки шахтного поля, а підготовка студентів до вивчення основних гірничотехнічних дисциплін.

**предмет дисципліни** - технології видобування твердих корисних копалин підземним і відкритим способами.

#### Програмні компетентності:

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК3. Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загально інженерних наук для професійної діяльності.

## **програмні результати навчання:**

РН4. Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів;

РН7. Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загально інженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження;

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

У структурно-логічній схемі освітньої програми дисципліна є однією з перших, хто знайомить здобувачів з майбутньою спеціальністю і відноситься до циклу дисциплін загальної підготовки. Базується на вивченні дисциплін загальноосвітньої шкільної програми.

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

**Вступ** Поняття про корисні копалини, технологію гірничого виробництва. Гірниче підприємство та ефективність його роботи.

Поняття про корисні копалини, способи їх видобування, про процеси видобування, доставки і переробки корисних копалин, про технологію гірничого виробництва, гірниче підприємство, його призначення і виробничі функції, структура. Основні параметри гірничого підприємства, етапи його діяльності і оцінка ефективності його роботи.

**Розділ 1.** Підземний спосіб видобування твердих корисних копалин.

**Тема 1.1.** Гірничі виробки. Розкриття і підготовка пластових родовищ

Поняття про гірничі виробки, розкриття і підготовку шахтного поля. Системи розкриття родовищ корисних копалин, класифікація.

Способи розкриття вертикальними стволами, похилими стволами. Поділ шахтного поля на поверхи (етажі) і панелі. Розташування і призначення протяжних гірничих виробок для поверхового способу підготовки з застосуванням бремсбергів. Варіант поверхової підготовки і розкриття для круто похилого і крутого залягання пластів.

Панельний і погоризонтний способи підготовки шахтного поля. Поділ поверху, ярусу на під поверхи, під яруси. Блокова підготовка.

Порівняння способів підготовки, умови і область застосування. Зв'язок способів розкриття і підготовки.

**Тема 1.2.** Способи і процеси проведення гірничих виробок.

Поняття про гірський тиск, опорний тиск. Проява тиску при проведенні та експлуатації гірничих виробок.

Процеси проведення виробок, способи руйнування гірських порід. Буро – підбивні роботи. Способи буріння, розташування шпурів у вибої, порядок і ефективність підбивання. Кріплення капітальних виробок.

Технологія проведення вертикальних стволів звичайним способом: періоди і схеми проходки, механізація буріння шпурів навантаження породи, кріплення, організація робіт (доповнити самостійно). Буріння стволів і свердловин.

Поняття про спеціальні способи проходки виробок. Технологічні схеми проведення горизонтальних і похилих виробок комбайнами і буро – підбивним способами, механізація, організація робіт. Особливості проходки похилих виробок.

**Тема 1.3.** Технологія очисних робіт на вугільних шахтах.

*Технологічна характеристика гірського масиву. Процеси виймання, способи руйнування вугілля, технологія виймання вугілля комбайнами на пологому і похилому падінні. Організація робіт в лаві.*

*Особливості виймання вугілля на крутих пластах. Виймання вугільних пластів стругами. Технологічні схеми очисного вибою для похилого і крутого падіння. Управління покрівлею в очисному вибої, способи управління.*

*Поняття про системи розробки вугільних пластів. Класифікація. Поняття про суцільні і стовпові системи розробки, способи охорони підготовчих виробок. Особливості відробки потужних пластів.*

**Тема 1.4.** *Особливості розробки руди і кам'яної солі.*

*Особливості залягання, розкриття і підготовки залізорудних і соляних родовищ. Методи відбійки руди, вторинне подрібнення. Доставка і навантажування руди, солі. Керування гірським тиском. Системи розробки рудних і соляних родовищ.*

**Тема 1.5.** *Процеси підземного транспорту, підйому, водовідливу. Технологічний комплекс поверхні шахти.*

*Процеси підземного транспорту. Задачі і структура транспорту, види основного і допоміжного, надійність транспортних засобів і схем. Технологічні процеси в приствольному дворі, типи дворів.*

*Поняття про процеси підйому і водовідливу, технологічний комплекс поверхні шахт, компоновку поверхні, зв'язок з приствольним двором.*

**Тема 1.6.** *Провітрювання гірничих підприємств.*

*Склад повітря атмосферного і шахтного, властивості та допустимі норми O, CO, CO<sub>2</sub>, P<sub>h</sub>, NO, NO<sub>2</sub>. Властивості і норми вмісту метану, види виділення з виробки, поняття газоносності, категорійності шахт. Джерела витоку метану та засоби боротьби з ним. Дегазація.*

*Рудниковий пил, види і шляхи боротьби з пилом, що вибухає. Тепловий режим шахт, норми ПБ. Головні джерела підвищення температури повітря виробок, способи зниження високої температури. Підігрівання повітря в зимовий період, калориферні установки. Способи і схеми вентиляцій шахт.*

*Поняття про розрахунок основних параметрів вентиляції – кількості повітря і депресії виробки. Поняття про вентиляційні мережі, їх елементи, основні закони мереж. Послідовне, паралельне і діагональне з'єднання виробок, розподіл повітря, розрахунок депресії. Провітрювання тупикових виробок, способи і схеми, місця розташування вентиляторних установок.*

**Розділ 2.** *Відкритий спосіб видобування корисних копалин.*

**Тема 2.1.** *Загальні поняття, підготовка гірських порід до виймання.*

*Класифікація родовищ, етапи і елементи відкритих робіт, системи розробки. Процеси на відкритих роботах. Підготовка гірських порід до виймання. Підготовка скельних і напівскельних порід.*

**Тема 2.2.** *Технологія і механізація виймально-навантажувальних і транспортних робіт.*

*Виймально-навантажувальні роботи, технологія і механізація робіт, порівняльна характеристика роботи екскаваторами типу мехлопата, драглайни, роторні і багатоковшеві ланцюгові. Порівняльна характеристика їх роботи.*

*Транспорт на відкритих роботах. Особливості транспорту, види, область застосування окремих видів транспорту. Відвалоутворення. Рекультивация.*

**Розділ 3.** *Видобування нафти та газу. Переробка та збагачення корисних копалин, техніка безпеки.*

**Тема 3.1.** Видобування нафти та газу. Спеціальні способи видобування корисних копалин.

Особливості залягання родовищ нафти і газу. Буріння нафтових і газових свердловин, обладнання, задавання напрямку.

Технологія видобування нафти та газу, режими руху рідин та газів в породах, підготовка свердловин до експлуатації. Розробка нафтових і газових родовищ, способи експлуатації свердловин, їх ремонт. Підготовка, транспортування, зберігання та переробка нафти і газу.

Спеціальні способи видобування корисних копалин.

**Тема 3.2.** Переробка і збагачення корисних копалин.

Вимоги до якості корисних копалин. Переробка будматеріалів, процеси приготування щебеню.

Збагачення корисних копалин, загальні відомості. Класифікація процесів, підготовчі, процеси збагачення їх сугль. Методи збагачення, принципіві схеми. Допоміжні процеси.

**Тема 3.3.** Охорона праці та довкілля.

Відомості про правила охорони праці і техніку безпеки на підземних роботах, захист людей від ушкодження електричним струмом, поведінка людей при аваріях. Охорона навколишнього середовища.

#### 4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Кириченко М.Т. Основи гірничого виробництва / М.Т. Кириченко, О.Х. Кузьменко. – Житомир, 2003. – 340 с.
2. Кравець В.Г. Основи технології видобування корисних копалин / В.Г. Кравець, М.Т. Кириченко, О.О. Фролов, В.В. Вапнічна. – К.: Політехніка, 2009. – 98 с.

Додаткова література

3. Возний В. Р. Основи гірничого виробництва / В. Р. Возний, Р. С. Яремійчук. К.: Кондор, 2006. 376 с
4. Новак А. І., Калініченко О. В., Заєць В. В., Васильчук О. Ю., Семенюк В.В. Технологія підземної розробки корисних копалин: навч. посіб. – Рівне: НУВГП, 2018. – 296 с. ISBN 978-966-327-423-2.

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в Інтернеті. Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[2]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методиці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

#### Навчальний контент

##### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Застосування інтерактивних методів, а саме: неімітаційних. **До неімітаційних методів** відносяться - **лекція-бесіда** (діалог з аудиторією), що надає можливість встановлення безпосереднього контакту лектора із слухачем; **лекція-диспут** - на занятті відбуваються не лише відповіді на окремі запитання теми, але й вільний обмін думками між лектором та аудиторією в інтервалах між логічними поділами лекційного матеріалу; **проблемна лекція**, на якій здійснюється розв'язання певних проблем, які формулює лектор в ході занять. Виклад матеріалу може бути як у вигляді проблемної бесіди (елементи інтерактивності) так і монологічним (наказовим); **лекція з розгляду конкретних ситуацій** - подібна до лекції диспуту, однак на обговорення зазвичай ставлять не певну проблему, а конкретну актуальну ситуацію. **лекція-вікторина** – потребує постійного звернення до практичного (чи життєвого) досвіду слухачів; **лекція-консультація**

загалом побудована на роз'ясненні найбільш складних або важливих запитань з предмету (теми), які безпосередньо ставлять слухачі лекторові - можливий вільний обмін думками; **лекція-прес-конференція**, на яку запрошують фахівців, експертів, консультантів. Застосовується для розгляду складних та широкоформатних тем, де рівень компетенції конкретного викладача вже недостатній; **метод залучення** (суггеспедагогіка), який ґрунтується на відповідному впливові педагога на слухача, під час якого створюється визначений вплив на переконання чи рішення останнього без примусу чи установки; **метод мозкового штурму** - дозволяє вільно висловлювати свої пропозиції (досить часто несподівані та творчі) в контексті запропонованої теми.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (посилання на літературу)
<b>Лекція 1</b>	<p><b>Вступ Поняття про корисні копалини, технологію гірничого виробництва. Гірниче підприємство та ефективність його роботи.</b></p> <p>Поняття про корисні копалини, способи їх видобування, про процеси видобування, доставки і переробки корисних копалин, про технологію гірничого виробництва, гірниче підприємство, його призначення і виробничі функції, структура. Основні параметри гірничого підприємства, етапи його діяльності і оцінка ефективності його роботи.</p> <p><b>Література:</b> [ 1, с. 12 – 14].</p>
<b>Розділ 1. Підземний спосіб видобування твердих корисних копалин</b>	
<b>Лекція 2-3</b>	<p><b>Гірничі виробки. Розкриття і підготовка пластових родовищ</b></p> <p>Поняття про гірничі виробки, розкриття і підготовку шахтного поля. Системи розкриття родовищ корисних копалин, класифікація.</p> <p>Способи розкриття вертикальними стволами, похилими стволами. Поділ шахтного поля на поверхи (етажі) і панелі. Розташування і призначення протяжних гірничих виробок для поверхового способу підготовки з застосуванням бремсбергів. Варіант поверхової підготовки і розкриття для круто похилого і крутого залягання пластів.</p> <p>Панельний і погоризонтний способи підготовки шахтного поля. Поділ поверху, ярусу на підповерхи, під яруси. Блокова підготовка.</p> <p>Порівняння способів підготовки, умови і область застосування. Зв'язок способів розкриття і підготовки.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 17 – 27, 30 – 44].</p>
<b>Лекція 4</b>	<p><b>Способи і процеси проведення гірничих виробок.</b></p> <p>Поняття про гірський тиск, опорний тиск. Проява тиску при проведенні та експлуатації гірничих виробок.</p> <p>Процеси проведення виробок, способи руйнування гірських порід. Буро – підривні роботи. Способи буріння, розташування шпурів у вибої, порядок і ефективність підривання. Кріплення капітальних виробок.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 49 – 72].</p>
<b>Лекція 5-6</b>	<p><b>Технологія очисних робіт на вугільних шахтах.</b></p> <p>Технологічна характеристика гірського масиву. Процеси виймання, способи руйнування вугілля, технологія виймання вугілля комбайнами на пологому і похилому падінні. Організація робіт в лаві.</p> <p>Особливості виймання вугілля на крутих пластах. Виймання вугільних пластів стругами. Технологічні схеми очисного вибою для похилого і крутого падіння. Управління покрівлею в очисному вибої, способи управління.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 88 – 109].</p>
<b>Лекція 7</b>	<p><b>Особливості розробки руди і кам'яної солі.</b></p> <p>Особливості залягання, розкриття і підготовки залізородних і соляних родовищ. Методи відбійки руди, вторинне подрібнення. Доставка і навантажування руди, солі. Керування гірським тиском. Системи розробки рудних і соляних родовищ.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 123 – 138].</p>

Лекція 8	<p><b>Процеси підземного транспорту, підйому, водовідливу. Технологічний комплекс поверхні шахти.</b></p> <p>Процеси підземного транспорту. Задачі і структура транспорту, види основного і допоміжного, надійність транспортних засобів і схем. Технологічні процеси в приствольному дворі, типи дворів.</p> <p>Поняття про процеси підйому і водовідливу, технологічний комплекс поверхні шахт, компоновку поверхні, зв'язок з приствольним двором.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 140 – 157].</p>
Лекція 9	<p><b>Провітрювання гірничих підприємств.</b></p> <p>Склад повітря атмосферного і шахтного, властивості та допустимі норми O, CO, CO<sub>2</sub>, P<sub>h</sub>, NO, NO<sub>2</sub>. Властивості і норми вмісту метану, види виділення з виробки, поняття газоносності, категорійності шахт. Джерела витоку метану та засоби боротьби з ним. Дегазація.</p> <p>Рудниковий пил, види і шляхи боротьби з пилом, що вибухає. Тепловий режим шахт, норми ПБ. Головні джерела підвищення температури повітря виробок, способи зниження високої температури. Підігрівання повітря в зимовий період, калориферні установки. Способи і схеми вентиляцій шахт.</p> <p>Поняття про розрахунок основних параметрів вентиляції – кількості повітря і депресії виробки. Поняття про вентиляційні мережі, їх елементи, основні закони мереж. Послідовне, паралельне і діагональне з'єднання виробок, розподіл повітря, розрахунок депресії. Провітрювання тупикових виробок, способи і схеми, місця розташування вентиляторних установок.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 158 – 187].</p>
<b>Розділ 2. Відкритий спосіб видобування корисних копалин</b>	
Лекція 10	<p><b>Загальні поняття, підготовка гірських порід до виймання.</b></p> <p>Класифікація родовищ, етапи і елементи відкритих робіт, системи розробки. Процеси на відкритих роботах. Підготовка гірських порід до виймання. Підготовка скельних і напівскельних порід.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 189 – 200].</p>
Лекція 11	<p><b>Технологія і механізація виймально-навантажувальних і транспортних робіт.</b></p> <p>Виймально-навантажувальні роботи, технологія і механізація робіт, порівняльна характеристика роботи екскаваторами типу мех. лопата, драглайни, роторні і багатоковшеві ланцюгові. Порівняльна характеристика їх роботи.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 210 – 227].</p> <p>Транспорт на відкритих роботах. Особливості транспорту, види, область застосування окремих видів транспорту. Відвалоутворення. Рекультивация.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 234 – 243].</p>
<b>Розділ 3. Видобування нафти та газу. Переробка та збагачення корисних копалин, техніка безпеки.</b>	
Лекція 12	<p><b>Видобування нафти та газу. Спеціальні способи видобування корисних копалин.</b></p> <p>Особливості залягання родовищ нафти і газу. Буріння нафтових і газових свердловин, обладнання, задавання напрямку.</p> <p>Технологія видобування нафти та газу, режими руху рідин та газів в породах, підготовка свердловин до експлуатації. Розробка нафтових і газових родовищ, способи експлуатації свердловин, їх ремонт. Підготовка, транспортування, зберігання та переробка нафти і газу.</p> <p><b>Література:</b> [1, с. 266 – 278].</p>
Лекція 13	<p><b>Переробка і збагачення корисних копалин.</b></p> <p>Вимоги до якості корисних копалин. Переробка будматеріалів, процеси приготування щебеню. Збагачення корисних копалин, загальні відомості. Класифікація процесів, підготовчі, процеси збагачення їх суть. Методи збагачення, принципові схеми. Допоміжні процеси. <b>Література:</b> [1, с. 297 – 309].</p>

<b>Лекція 14</b>	<b>Охорона праці та довкілля.</b> Відомості про правила охорони праці і техніку безпеки на підземних роботах, захист людей від ушкодження електричним струмом, поведінка людей при аваріях. Охорона навколишнього середовища. <b>Література:</b> [1, с. 318 – 332].
----------------------	---

### Практичні заняття

№ з/п	Завдання, які виносяться на практичні заняття
<b>Розділ 1. Теоретичні основи екології та регулятивні засади інженерно-екологічної діяльності</b>	
<b>Практичне заняття 1-2</b>	Вивчення розташування і призначення підземних гірничих виробок <b>Література:</b> [2, с. 6 – 13].
<b>Практичне заняття 3</b>	Вивчення кріплення капітальних і підготовчих підземних гірничих виробок <b>Література:</b> [2, с. 14 – 18]. <b>Захист практичної роботи № 1 (тест 1)</b>
<b>Практичне заняття 4</b>	Вивчення технології проведення капітальних і підготовчих гірничих виробок <b>Література:</b> [2, с. 19 – 25]. <b>Захист практичної роботи № 2</b>
<b>Практичне заняття 5-6</b>	Вивчення процесів виймання вугілля і кріплення в очисних вибоях шахт <b>Література:</b> [2, с. 26 – 36]. <b>Захист практичної роботи № 3</b>
<b>Практичне заняття 7</b>	Ознайомлення з процесами і системами розробки рудних родовищ <b>Література:</b> [2, с. 40 – 45]. <b>Захист практичної роботи № 4</b>
<b>Практичне заняття 8</b>	Вентиляція гірничих підприємств. Засоби та способи вентиляції підземних гірничих виробок та шахти в цілому. Засоби та способи нормалізації атмосфери в кар'єрах <b>Література:</b> [2, с. 45 – 50]. <b>Захист практичної роботи № 5</b>
<b>Практичне заняття 9</b>	Розрахунок кількості повітря і депресії для виймальної ділянки <b>Література:</b> [2, с. 50 – 52].
<b>Практичне заняття 10</b>	Ознайомлення і вивчення технології і механізації відкритих гірничих робіт <b>Література:</b> [2, с. 52 – 60]. <b>Захист практичної роботи № 6</b>
<b>Практичне заняття 11</b>	Ознайомлення з засобами і процесами транспорту на гірничих підприємствах <b>Література:</b> [2, с. 52 – 71]. <b>Захист практичної роботи № 7</b>
<b>Практичне заняття 12</b>	<b>Захист практичної роботи № 8</b>
<b>Практичне заняття 13</b>	Проведення модульної контрольної роботи.

### 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає:  
підготовку до аудиторних занять – 66 год;  
підготовку до модульної контрольної роботи – 2 год;  
підготовку до екзамену – 18 год.

### Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Заняття згідно розкладу проводяться в очному режимі (див. <http://rozklad.kpi.ua/>).

На момент дистанційної чи змішаної форми навчання проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom, а також відкрито курс «Основи гірничого виробництва» на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно розкладу).

Силабус, лекційний матеріал у вигляді презентацій; завдання до кожного практичного заняття; варіанти модульної контрольної роботи; тести і контрольні запитання, які



потрібно виконати для захисту практичних робіт; варіанти реферату - розміщено на платформі «Сікорський» та у системі «Електронний Кампус КПІ».

Під час проходження курсу «Основи гірничого виробництва» студенти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», принципи щодо академічної доброчесності.

Заохочувальні бали надаються за виступ і публікацію тез доповіді на науковій конференції – 4 бали.

Дедлайни виконання кожного завдання зазначено у курсі «Основи гірничого виробництва» на платформі «Сікорський».

Усі без виключення студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагиату в Національному технічному університеті «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

## 8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль:

- робота на практичних заняттях:

• Експрес-контрольна (ЕК) по пр. № 1 і лекційному матеріалі - тема 2 (7 питань × 1,0 балів = 7 балів), на 10...15 хвилин у вигляді тестів - 7 завдань: три – у вигляді текстового визначення, чотири – у графічному вигляді. Для кожного з них потрібно вказати одну вірну відповідь з чотирьох запропонованих і 1 бал за оформлення роботи з ілюстративним матеріалом, тобто 8 балів ).

Критерії оцінки відповіді на практичному занятті №1	бали
Повна вичерпна відповідь на всі 7 запитань	7
Одна невірна відповідь, правильні відповідь на 6 запитань	6
Дві невірні відповіді, відповідь на 5 запитань вірна	5
Три невірні відповіді з 7 запитань	4
Чотири і більше не вірних відповідей з 7 запитань	3-0

• Завдання в рамках захисту практичних робіт №2-8 (7 практичних робіт × 4 бали = 28 балів),

Критерії оцінки відповіді на практичних заняттях	бали
Повна вичерпна відповідь, своєчасний захист виконаної роботи	4
Правильна відповідь з деякими недоліками, несвоєчасний захист	3
Неповна відповідь із суттєвими недоліками, несвоєчасний захист	2
Досить слабка, або не вірна відповідь	0

- самостійне опрацювання 2 тем з захистом: (2 теми × 4 балів = 8 балів),

Критерії оцінки відповіді на практичних заняттях	бали
Повна вичерпна відповідь, своєчасний захист виконаної роботи	4
Правильна відповідь з деякими недоліками, несвоєчасний захист	3
Неповна відповідь із суттєвими недоліками, несвоєчасний захист	2
Досить слабка, або не вірна відповідь	0



- реферат (графічне зображення певних схем підготовки, розкриття, системи розробки або ж технологічної схеми з необхідною експлікацією, поясненнями і оформленням (1 × 6 балів = 6 балів),

Критерії оцінки відповіді на практичних заняттях	бали
Своєчасно виконаний і захищений реферат	6
Несвоєчасно виконаний з деякими недоліками захищений реферат	5
Несвоєчасно виконаний із суттєвими недоліками і невчасно захищений	2
Невиконаний і не захищений реферат	0

- МКР проводиться на практичному занятті (1× 10 балів = 10 балів). Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює: 5 балів × 2 питання = **10 балів**.

Критерії оцінки виконання МКР	бали
повна обґрунтована відповідь (не менше 90 % потрібної інформації) на всі запитання	9
достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями	7,5
неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації) та незначні помилки на всі питання	6
незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно»)	0

Заохочувальні бали надаються за виступ і публікацію тез доповіді на науковій конференції – 4 бали.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Умовою позитивного першого календарного контролю є отримання не менше 26 балів, другого календарного контролю – отримання не менше 60 балів.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: мінімальна позитивна оцінка за реферат - індивідуальне зображення певних схем підготовки, розкриття, системи розробки або ж технологічної схеми з необхідною експлікацією, поясненнями і оформленням; зарахування усіх практичних, МКР, СРС - семестровий рейтинг більше 40 балів.

На екзамені студенти відповідають усно на 4 запитання. Кожне завдання містить чотири теоретичних питання. Перелік питань наданий у силабусі. Всі теоретичні питання оцінюються у 40 балів.

Система оцінювання теоретичних питань:

– **«відмінно»**, повна відповідь (не менше 95 % потрібної інформації): студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, 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 – **38-40**;

– **«дуже добре»**, достатньо повна відповідь (не менше 85 % потрібної інформації): 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 – **34-37**;

– **«добре»**, неповна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації): студент засвоїв теоретичний матеріал; 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 – **30-33**;

– **«задовільно»**, (не менше 65 % потрібної інформації): студент в основному опанував теоретичні знання навчальної дисципліни, орієнтується, але непереконливо відповідає, плутає поняття; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях – **26-29**;

– **«достатньо»**, відповідь (не менше 50 % потрібної інформації): студент опанував теоретичні знання навчальної дисципліни, але у відповідях на питання відображається невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю – **20-15**;

– **«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 – **19-0**.

Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру плюс бали, які отримав студент на екзамені сумуються і переводяться у підсумкову оцінку згідно з таблицею.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань, які виносяться на семестровий контроль, наведено нижче:

1. Поняття про запаси корисних копалин, про гірниче підприємство, виробничу потужність.
2. Основні фізико – механічні властивості гірських порід.
3. Поняття про розкриття, підготовку та розробку шахтного поля.
4. Поняття про технологію добування, оцінку ефективності роботи підприємств і окремих процесів.
5. Поняття про розкриття, класифікація способів розкриття.
6. Способи розкриття пластів похилими стволами.
7. Способи розкриття вертикальними стволами.
8. Комбіновані способи розкриття.
9. Способи підготовки шахтних полів.
10. Поверховий спосіб підготовки.
11. Панельний спосіб підготовки.
12. Погоризонтний спосіб підготовки.
13. Блоковий спосіб підготовки.
14. Приствольні двори і камери.
15. Поняття про гірський тиск, його вплив на умови проведення і підтримання виробок.
16. Технологічна характеристика вугільних пластів та вміщуючих порід.
17. Виймання вугільних пластів (комбайнами, стругами).
18. Атмосфера в гірничих виробках. Склад атмосферного повітря.
19. Метан, його властивості та методи боротьби з ним.
20. Дегазація. Способи дегазації.

21. *Пилоутворення і методи боротьби з ним.*

22. *Класифікація гірничих виробок, розташування їх у просторі, призначення.*

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** доцент, к.т.н., доцент, Вапнічна Вікторія Вікторівна

**Ухвалено** кафедрою Геоінженерії (протокол № 17 від 26.06.2023 р.)

**Погоджено** Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № від .06.2023 р.)