Форма № Н - 3.04

Державний вищий навчальний заклад НТУ«ДП»
(повне найменування вищого навчального закладу)
Кафедра (циклова комісія) Кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин

"**ЗАТВЕРДЖУЮ**"
Проректор (заступник директора)
з навчальної роботи

_____
“_____”_____2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Гірнича геологія вугільних родовищ
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 10 «Природничі науки»
(шифр і назва напряму підготовки)

Спеціальність 103 «Науки про Землю»
(шифр і назва спеціальності)

інститут, факультет, відділення Факультет природничих наук та технологій
кафедра геології та розвідки родовищ корисних копалин
(назва інституту, факультету, відділення)

2020 рік

Робоча програма **Гірнича геологія вугільних родовищ**
(назва навчальної дисципліни)
за напрямом підготовки **10 Природничі науки**, спеціальністю **103 Науки про Землю**, "22" березня 2020 року – 12 с.

Розробники: (вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)
Лукінов В'ячеслав Володимирович, професор, д.г.-м.н., професор кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії) геології та розвідки родовищ корисних копалин
Протокол від "23 " березня 2020 року № 7
Завідувач кафедри (циклової, предметної комісії) Савчук В.С.
_____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)
"_____"_____ 2020 року

Схвалено методичною комісією вищого навчального закладу за напрямом підготовки (спеціальністю) 103 «Науки про Землю»
(шифр, назва)

Протокол від "___" _____ 2020 року № _____

"_____"_____2020 року Голова _____ Приходченко В.Ф.
(підпис) (прізвище та ініціали)

©_____, 2020 рік

1. **Опис навчальної дисципліни**

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – <u>5</u></td><td>Галузь знань
<u>10 Природничі науки</u>
(шифр і назва)</td><td colspan="2"><u>Вибіркова</u></td></tr>
<tr><td>Модулів – 2</td><td rowspan="6">Спеціальність (професійне спрямування):
<u>Спеціальність 103 «Науки про Землю»</u>
(шифр і назва)</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 4</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне навчально-дослідне завдання – «Розробити схему здійснення локального прогнозу викидонебезпечності пісковиків на шахті»</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - <u>150</u></td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – <u>2,0</u>
самостійної роботи аспіранта – <u>6,3</u></td><td rowspan="9">Освітньо-кваліфікаційний рівень:
<u>доктор філософії</u></td><td>18 год.</td><td>8 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>18 год.</td><td>8 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>114 год.</td><td>134год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:
4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
</table>

Примітка.
Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – **<u>0,32</u>**
для заочної форми навчання – **<u>0,12</u>**

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування системи теоретичних знань з гірничої геології вугільних родовищ та практичних навичок оцінки сукупності геологічних умов залягання, що характеризують тектоніку, морфологію, речовинний склад та фізико-механічні властивості порід, які можуть змінюватися в

часі й у просторі, як під впливом природних факторів, так і технологій ведення гірничих робіт, що застосовуються на даному родовищі.

Основні завдання дисципліни:

- сформувати у аспірантів цілісну картину дослідження геології вугільних родовищ з урахуванням впливу природних та техногенних чинників;
- ознайомити аспірантів з основними етапами історико-геологічних умов розвитку Донецького вугільного басейну;
- навчити аспірантів побудови схем тектонічної дислокованості вугленосних відкладів, в тому числі складчастої та розривної порушеності і визначення їх впливу на формування гірничо-геологічних умов розробки;
- ознайомити з використанням на практиці методик вивчення основних показників якості вугілля та їх визначення;
- сформувати уявлення про літологічний склад та фізико-механічні властивости порід вугленосної товщі, які впливають на гірничо-геологічні умови розробки вугільних родовищ;
- формувати у аспірантів дослідницькі уміння, досвід роботи з підручниками, навчальними посібниками, науковою літературою, періодичними виданнями, іншими джерелами інформації;
- стимулювати аспірантів до систематичної самостійної навчальної праці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- сутність поняття «гірнича геологія»;
- основні принципи геологічного вивчення родовищ вугілля та гірничо-геологічних умов, які ускладнюють розробку родовища;
- методики вивчення речовинного складу та фізичних властивостей вугілля і вміщуючи порід;
- особливості побудови схем тектонічної дислокованості;
- напрямки використання вугілля та супутніх корисних копалин;
- методи планування експериментів з дослідження гірничо-геологічних умов розробки вугільних родовищ в лабораторних та промислових умовах, обробки та аналізу експериментальних даних;

вміти:

- визначати фізичні характеристики вугілля та вміщуючи порід;
- відбирати та підготовляти проби до визначення речовинного складу і фізико-механічних властивостей вугілля і вміщуючих порід;
- розробляти технологічні схеми випробування для прогнозу гірничо-геологічних умов розробки родовищ вугілля;
- добирати необхідні додаткові методи вивчення геологічних чинників для використання їх при прогнозі гірничо-геологічних умов розробки вугільних родовищ;
- аналізувати отримані дані з дослідження гірничо-геологічних умов розробки родовищ вугілля.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. *Дослідження зміни геологічних умов при промисловому освоєнні вугільних родовищ*

Тема 1. Основні етапи історико-геологічного та промислового розвитку Донецького вугільного басейну.

Вступ. Етапи геологічного розвитку Донецького вугільного басейну. Етапи промислового освоєння родовищ Донбасу. Вплив промислового освоєння вугільних родовищ Донбасу на зміну гірничо-геологічних умов. Основні методи прогнозу гірничо-геологічних умов при розробці вугільних родовищ.

Тема 2. Загальна схема дослідження геологічних умов на різних стадіях промислового освоєння вугільних родовищ.

Загальна схема дослідження умов залягання, речовинного складу, фізико-механічних властивостей вугілля та вміщуючих порід в процесі експлуатації вугільного родовища. Основні поняття та визначення. Основні види досліджень гірничо-геологічних умов залягання вугілля. Роль і значення наукового підходу до дослідження гірничо-геологічних умов розробки вугільних родовищ.

Змістовий модуль 2. *Основні показники речовинного складу, фізико-механічних властивостей та якості вугілля, мінерального складу, фізико-механічних та колекторських властивостей вміщуючих порід*

Тема 1. Речовинний склад, фізико-механічні властивості та якість вугілля.

Природні типи вугілля та умови їх утворення. Петрографічний склад вугілля. Літотипи вугілля. Метаморфізм вугілля. Основні показники якості вугілля. Фізико-механічні властивості вугілля. Промислові класифікації вугілля.

Тема 2. Мінеральний склад, структурно-текстурні характеристики, фізико-механічні та колекторські властивості вміщуючих порід.

Літогенез вміщуючи порід вугленосної товщі Донбасу. Характеристика основних літогенетичних типів порід Донбасу. Фаціальна приналежність та умови осадконакопичення гірських порід вугленосної товщі. Фізико-механічні і колекторські властивості вміщуючих порід та їх вплив на процеси гірничого виробництва. Взаємовідносини властивостей порід та гірських масивів.

Змістовий модуль 3. *Оцінка гірничо-геологічних умов розробки вугільних родовищ*

Тема 1. Методи дослідження тектонічної дислокованості вугільних родовищ.

Методи визначення та оцінки складчастої і розривної порушеності ділянок шахтного поля. Поняття локальна структура, тектонічно порушена зона та пов'язані з ними ускладнення проведення гірничих робіт. Врахування масштабного чинника при дослідженнях тектонічних умов залягання вугленосних відкладів. Фрактальний аналіз.

Тема 2. Методи дослідження літологічних чинників на вугільних шахтах.

Методи палеореконструкцій умов накопичення відкладів псамітів. Методі побудови карт відносної товщини пісковику, відносної товщини покривлі пісковику, відносної товщини підошви пісковику. Визначення напрямів палеопотоків та їх стрижневих ділянок. Методи їх оцінки. Кореляція шарів піщаних товщ з урахуванням напрямів руху палеопотоків.

Тема 3. Виділення метану в гірничі виробки шахт.

Геологічні умови та чинники, які обумовлюють накопичення метану у вугленосних відкладах. Регіональна оцінка метаноносності гірських порід та вугільних пластів на шахтах. Гірничи та геологічні чинники, які сприяють виділенню з гірського масиву метану в великих обсягах в процесі проведення гірничих робіт.

Змістовий модуль 4. *Газодинамічні явища на вугільних шахтах*

Тема 1. Раптові викиди вугілля та газу.

Класифікація газодинамічних явищ на вугільних шахтах. Геологічні умови та чинники, які формують викидонебезпечність вугільних пластів на шахтах. Регіональна оцінка викидонебезпечності вугільних пластів на шахтах. Локальний та поточний прогнози викидонебезпечності вугільних пластів.

Тема 2. Викиди порід та газу.

Геологічні умови та чинники, які формують викидонебезпечність гірських порід на шахтах. Регіональна оцінка викидонебезпечності гірських порід на шахтах. Локальний та поточний прогнози викидонебезпечності пісковиків. Відбір проб та визначення геологічних та геофізичних показників при здійсненні локального прогнозу викидонебезпечності пісковиків. Застосування методів палеореконструкцій умов накопичення відкладів пісковиків при локальном прогнозі їх викидонебезпечності.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. *Дослідження зміни геологічних умов при промисловому освоєнні вугільних родовищ*												
Тема 1. Основні етапи історико-геологічного та промислового розвитку Донецького вугільного басейну	16	2	2			12	18	2	2			14
Тема 2. Загальна схема дослідження геологічних умов на різних стадіях промислового освоєння вугільних родовищ	16	2	2			12	14					14
Разом за ***змістовим модулем 1***	***32***	***4***	***4***			***24***	***32***	***2***	***2***			***28***
Змістовий модуль 2. *Основні показникі речовинного складу, фізико-механічних властивостей та яості вугілля, мінерального складу, фізико-механічних та колекторських властивостей вміщуючих порід*												
Тема 1. Речовинний	16	2	2			12	18	2	2			14

склад, фізико-механічні властивості та якість вугілля												
Тема 2. Мінеральний склад, структурно-текстурні характеристики, фізико-механічні та колекторські властивості вміщуючих порід	16	2	2			12	14					14
Разом за ***змістовим модулем 2***	***32***	***4***	***4***			***24***	***32***	***2***	***2***			***28***
Змістовий модуль 3. *Оцінка гірничо-геологічних умов розробки вугільних родовищ*												
Тема 1. Методи дослідження тектонічної дислокованості вугільних родовищ	16	2	2			12	18	2	2			14
Тема 2. Методи дослідження літологічних чинників на вугільних шахтах	16	2	2			12	14					14
Тема 3. Виділення метану в гірничі виробки шахт	16	2	2			12	14					14
Разом за ***змістовим модулем 3***	***48***	***6***	***6***			***36***	***46***	***2***	***2***			***42***
Змістовий модуль 4. *Газодинамічні явища на вугільних шахтах*												
Тема 1. Раптові викиди вугілля та газу	19	2	2			15	20					20
Тема 2. Викиди порід та газу	19	2	2			15	20	2	2			16
Разом за ***змістовим модулем 4***	**38**	***4***	***4***			***30***	***40***	***2***	***2***			***36***
Усього годин	**150**	**18**	**18**			**114**	**150**	**8**	**8**			**134**
Модуль 2												
ІНДЗ *«Розробити схему здійснення локального прогнозу викидонебезпечності пісковиків на шахті»*	18		-	-		-	18		-	-	-	18
Усього годин	**18**						**18**					**18**

5. Теми семінарських/практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні методи прогнозу гірничо-геологічних умов при розробці вугільних родовищ	2
2	Основні види досліджень гірничо-геологічних умов залягання вугілля	2
3	Основні показники якості вугілля	2
4	Фізико-механічні і колекторські властивості вміщуючих порід та їх вплив на процеси гірничого виробництва	2
5	Застосування фрактальноо аналізу при дослідженнях тектонічних умов залягання вугленосних відкладів	2
6	Кореляція шарів піщаних товщ з урахуванням напрямів руху палеопотоків	2
7	Регіональна оцінка метаноносності гірських порід та вугільних пластів на шахтах	2
8	Локальний та поточний прогнози викидонебезпечності вугільних пластів	2
9	Застосування методів палеореконструкцій умов накопичення відкладів пісковиків при локальном прогнозі їх викидонебезпечності	2
	РАЗОМ	**18**

6. Самостійна робота

Мета самостійної роботи: формування у аспірантів загальних теоретичних уявлень про основні принципи дослідження геології вугільних родовищ з урахуванням впливу природних та техногенних чинників; про геологічне вивчення родовищ вугілля та гірничо-геологічних умов, які ускладнюють його розробку; про літологічний склад та фізико-механічні властивости порід вугленосної товщі, які впливают на гірничо-геологічні умови розробки вугільних родовищ.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вплив промислового освоєння вугільних родовищ Донбасу на зміну гірничо-геологічних умов.	12
2	Загальна схема дослідження умов залягання, речовинного складу, фізико-механічних властивостей вугілля та вміщуючих порід в процесі експлуатації вугільного родовища.	12
3	Вивчення основних показників якості вугілля та їх фізико-механічних властивостей.	12
4	Особливості досліджень мінеральної складовой, структурно-текстурних характеристик, фізико-механічних та колекторських властивостей вміщуючих порід вугленосної	12

	товщі.	
5	Особливості дослідження тектонічної дислокованості вугільних родовищ.	12
6	Вивчення методів палеореконструкцій умов накопичення відкладів псамітів.	12
7	Вплив особливостей геологічних умов та чинників, які обумовлюють накопичення метану у вугленосних відкладах.	12
8	Геологічні умови та чинники, які формують викидонебезпечність вугільних пластів на шахтах.	15
9	Визначення геологічних та геофізичних показників при здійсненні локального прогнозу викидонебезпечності пісковиків. Оцінка ефективності локального прогнозу викидонебезпечності пісковиків.	15
	РАЗОМ	114

7. Індивідуальні завдання

В умовах кредитно-модульної системи самостійна робота є основним засобом засвоєння аспірантами навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових видів навчальної діяльності.

При вивченні курсу «Гірнича геологія вугільних родовищ» на самостійну роботу відведено 76% академічного часу, і цей час має бути використаний для самостійного поглибленого вивчення окремих тем курсу за вільним вибором аспіранта.

Викладач визначає обсяг самостійної роботи, узгоджує її з іншими видами навчальної діяльності аспіранта, розробляє методичні засоби проведення поточного та підсумкового контролю, аналізує результати самостійної навчальної роботи кожного аспіранта.

Формою звіту про виконання аспірантом самостійної роботи є індивідуальна навчально–дослідна робота (ІНДЗ), яка виконується відповідно до вимог КМСОНП.

В рамках самостійної роботи аспіранти поглиблюють отримані знання з усіх тем курсу «Гірнича геологія вугільних родовищ», опрацьовують теоретичні джерела, навчальні посібники і підручники, монографії та періодичну літературу. Виконуючи індивідуальні завдання, аспіранти набувають досвіду практичних навичок з дослідження гірничих та геологічних умов при розробці вугільних родовищ.

Аспірант повинен продемонструвати вміння самостійно вирішувати конкретне науково-дослідне завдання, застосовуючи засвоєні знання.

Тема індивідуальної навчально-дослідної роботи – Розробити схему здійснення локального прогнозу викидонебезпечності пісковиків на шахті.

8. Методи навчання

Метод навчання: інформаційно-ілюстративний, практичний та індуктивний.

Лекції з використанням мультимедійної техніки. Аспіранти вивчають методи дослідження тектонічної дислокованості та палеореконструкцій умов накопичення відкладів псамітів на вугільних родовищах, виконують побудови карт за вказаними

методиками, аналізують отримані результати та формують звіт за виконаною роботою. В кінці заняття викладач підсумовує виконану роботу, оцінює звіт і проводить співбесіду з кожним аспірантом.

Передбачено консультації аспірантів викладачами згідно розкладу.

9. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння аспірантами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістовного модуля;
- оцінка за індивідуальну самостійну роботу;
- підсумковий залік.

Для діагностики знань використовується модульно-рейтингова система за 100-бальною шкалою оцінювання.

Оцінка знань за змістовний модуль складається з суми балів, отриманих аспірантом на практичних роботах при поточному оцінюванні знань, а також при проведенні змістовного модуля.

10. Розподіл балів, які отримують аспіранти

<table>
<tr><td colspan="10">Поточне тестування та самостійна робота</td></tr>
<tr><td colspan="10">Модуль 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Змістовий модуль 1</td><td colspan="2">Змістовий модуль 2</td><td colspan="3">Змістовий модуль 3</td><td colspan="2">Змістовий модуль 4</td><td></td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т1</td><td>Т2</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8" rowspan="2">Поточне тестування та самостійна робота</td><td rowspan="2">Підсумковий тест (залік)</td><td rowspan="2">Сума</td></tr>
<tr><td colspan="8">Модуль 2</td></tr>
<tr><td colspan="8">8</td><td>20</td><td>100</td></tr>
</table>

Т1, Т2 ... Т12 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
82-89	**B**	добре	
74-81	**C**		
64-73	**D**	задовільно	
60-63	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Гірнича геологія вугільних родовищ» включає:

- навчальна програма з дисципліни;
- опорний конспект лекцій на паперовому носію;
- опорний конспект лекцій на електронному носію;
- методичні вказівки до практичних робіт;
- контрольні питання до заліку;
- освітньо-професійна програма підготовки докторів філософії спеціальності 103 «Науки про Землю» галузі 10 «Природничі науки».

12. Інформаційні ресурси

- комплект презентацій в Microsoft Office Powerpoint 2003;
- ресурси Інтернет;
- друкований та роздатковий матеріал;
- навчальні посібники, довідники, методичні вказівки з дисципліни "Гірнича геологія вугільних родовищ" бібліотеки НТУ "ДП".