

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ
Інститут нафтогазової інженерії
Кафедра видобування нафти і газу

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою ІФНТУНГ

прот. № 07/613 від «30» 09 2020 р.

Голова вченої ради ІФНТУНГ

Крижанівський Є.І.

«30» 09 2020 р.



**Проблемні питання підвищення ефективності розробки
газових і газоконденсатних родовищ**
(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Третій рівень (доктор філософії)
(рівень вищої освіти)

галузь знань

18 Виробництво та технології
(шифр і назва)

спеціальність

185 Нафтогазова інженерія та технології
(шифр і назва)

освітньо-наукова програма

Нафтогазова інженерія та технології
(назва)

статус дисципліни

вибіркова
обов'язкова /вибіркова

Івано-Франківськ-2020


Робоча програма дисципліни «Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ» для аспірантів, що навчаються за освітньо-науковою програмою доктора філософії за спеціальністю «Нафтогазова інженерія та технології».

Розробник: професор кафедри видобування нафти і газу

д.т.н., професор  Р. М. Кондрат


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри видобування нафти і газу

Протокол від «31» 08 2020 року № 1.

Завідувач кафедри видобування нафти і газу д.т.н., професор  О. Р. Кондрат

Узгоджено:

Завідувач відділу аспірантури і докторантури,
к.т.н., доцент

 В. Р. Процюк

Гарант ОНП «Нафтогазова інженерія та технології»,
д.т.н., професор

 О.Р. Кондрат

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ»

Найменування показників	Всього семестр 4	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	4	4
Кількість модулів	1	1
Загальний обсяг часу, год	90	90
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	40	12
лекційні заняття	24	6
семінарські заняття	-	-
практичні заняття	16	6
лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота, год, у т.ч.	50	78
виконання комплексної розрахункової роботи	16	28
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	14	10
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	10	30
підготовка до заліку	10	10
Форма семестрового контролю	Залік	

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни – набуття фахівцями компетентностей щодо виявлення та вирішення проблем, пов'язаних із підвищенням ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ та забезпеченням ефективних проектних рішень.

У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен набути здатність виявляти та розв'язувати комплексні проблеми у сфері розробки газових і газоконденсатних родовищ демонструвати такі **програмні результати навчання** через знання, уміння та навички:

ПРН11 - Оцінювати вплив геологічних факторів на технологічні процеси буріння свердловин, видобування вуглеводнів, спорудження газонафтопроводів і газонафтосховищ.

ПРН12 - Демонструвати приклади моделювання фільтраційних процесів у пласті, течій технологічних рідин у циркуляційній системі свердловини, промислових і магістральних трубопроводах, газонафтосховищах.

ПРН13 - Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу та удосконалення технологічних процесів буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

ПРН14 - Демонструвати навички використання сучасного програмного забезпечення для моделювання процесів буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

ПРН16 - Демонструвати приклади усестороннього аналізу режимів експлуатації нафтогазового об'єкта, навички вибору оптимальних їх параметрів.

ПРН17 - Демонструвати навички оцінювання ефективності використання інноваційних нафтогазових технологій у конкретних умовах проектування та експлуатації нафтогазового об'єкта.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів таких компетентностей, передбачених освітньо науковою програмою:

ФК1 - Глибоке розуміння загальної структури, взаємозв'язку окремих елементів та перспектив розвитку системи забезпечення України вуглеводневими енергоносіями.

ФК2 - Здатність оцінювати вплив геологічних факторів на умови буріння свердловин, видобування вуглеводнів, спорудження газонафтопроводів і газонафтосховищ.

ФК3 - Здатність застосовувати сучасні теоретичні засади для моделювання фільтраційних процесів у пласті, течій технологічних рідин у циркуляційній системі свердловини, промислових і магістральних трубопроводах, газонафтосховищах.

ФК4 - Здатність використовувати сучасні математичні методи для комплексного аналізу технологічних процесів буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

ФК5 - Здатність застосовувати сучасне програмне забезпечення для моделювання технологічних процесів буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

ФК7 - Здатність усесторонньо аналізувати режими експлуатації нафтогазового об'єкта, виконувати оптимізацію параметрів нафтогазового об'єкта з метою усунення існуючих проблем та підвищення ефективності його експлуатації.

ФК8 - Здатність удосконалювати відомі способи, впроваджувати новітні технологічні процеси, здійснювати науковий аналіз і висновки з перспектив створення, розвитку і вдосконалення технологій буріння, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу, а також проводити технологічне і техніко-економічне оцінювання ефективності використання інноваційних нафтогазових технологій і технічних засобів.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
М 1	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ	24	
ЗМ1	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових родовищ	14	
Т 1.1	Ресурси вуглеводневої сировини в Україні і у світі. Поточний стан і перспективи розвитку газовидобувної галузі	3	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
	<p>України. Загальна геолого-фізична характеристика газових і газоконденсатних родовищ України, поточний стан і системи їх розробки, поточні і прогнозні кінцеві коефіцієнти газоконденсатовилучення. Основні проблемні питання розробки газових і газоконденсатних родовищ та можливі шляхи їх вирішення.</p>		
Т1.2	<p>Основні принципи фізичного і математичного моделювання процесів розробки родовищ природних газів. Сучасні лабораторні установки і комп'ютерні програми. Створення і використання геолого-технологічних моделей родовища.</p>	3	4, 5, 22, 26, 24
Т 1.3	<p>Підвищення ефективності розробки газових родовищ при газовому режимі. Математичне моделювання впливу геологічної будови, фізико-літологічних властивостей і ступеня неоднорідності продуктивних відкладів, системи розміщення свердловин на площі газонасиченості, характеристик процесу відбирання газу з родовища та умов подачі газу споживачеві на технологічні і техніко-економічні показники розробки родовища і кінцевий коефіцієнт газовилучення.</p>	3	1, 2, 3, 6
Т 1.4	<p>Підвищення ефективності розробки газових родовищ при водонапірному режимі. Математичне моделювання впливу на технологічні показники розробки і кінцевий коефіцієнт газовилучення характеристик законтурного водоносного басейну і газонасиченої частини пласта, системи розміщення свердловин на площі газонасиченості та їх експлуатації при обводненні, умов відбирання газу з родовища. Оптимізація і регулювання розробки газового родовища при водонапірному режимі. Активний вплив на водонапірний режим. Видобуток зацмленого газу з обводнених пластів.</p>	3	1, 2, 3, 6
Т 1.5	<p>Підвищення ефективності дорозробки виснажених газових родовищ. Моделювання процесів підвищення газовилучення з виснажених газових родовищ шляхом мінімізації значень кінцевого пластового тиску у зонах дренавання свердловин, вилучення залишкового газу із слабкодренованих, низькопроникних ділянок пласта з підвищеним пластовим тиском і витіснення з пористого середовища залишкового природного газу неуглеводневими газами і рідинами.</p>	2	1, 2, 3, 6
ЗМ2	<p>Проблемні питання підвищення ефективності розробки газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ.</p>	10	
Т 2.1	<p>Підвищення ефективності розробки газоконденсатних родовищ у режимі виснаження пластової енергії. Математичне моделювання впливу на кінцевий коефіцієнт конденсатовилучення при розробці газоконденсатних</p>	3	1, 2, 3, 6, 18, 20

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література
	родовищ на виснаження початкового складу і характеристик фазових перетворень вуглеводневої суміші при зниженні тиску, фізико-літологічних властивостей продуктивних пластів, системи розміщення свердловин на площі, скупчення конденсату у привибійній зоні і на вибої свердловин, режимів (способів) їх експлуатації. Видобуток сконденсованих вуглеводнів з виснажених газоконденсатних родовищ.		
Т 2.2	Підвищення ефективності розробки газоконденсатних родовищ з підтримуванням пластового тиску. Математичне моделювання процесів повного чи часткового підтримування пластового тиску у газоконденсатних родовищах на різних стадіях розробки різними робочими агентами.	3	1, 2, 3, 6, 20
Т 2.3	Підвищення ефективності розробки нафтогазоконденсатних родовищ у режимі виснаження пластової енергії. Математичне моделювання різних способів розробки нафтогазоконденсатних родовищ на виснаження. Регулювання динамічної рівноваги газонафтового і водонафтового контактів. Видобуток нафти з тонких нафтових облямівок. Експлуатація свердловин з високов'язкими нафтами.	2	1, 2, 3, 6
Т 2.4	Підвищення ефективності розробки нафтогазоконденсатних родовищ з підтримуванням пластового тиску. Математичне моделювання процесів підтримування пластового тиску у нафтовій і газоконденсатній частинах родовища з використанням різних витіснювальних агентів і різної послідовності нагнітання їх в окремі частини родовища	2	1, 2, 3, 6
	Всього:	24	

модуль 1 – змістових модулів -2.

3.2 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни «Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Тематичний план практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять (П)	Обсяг годин	Література
М 1	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ.	16	
ЗМ1	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових родовищ.	8	
П 1.1	Аналіз та обробка геолого-промислових даних про розробку газового родовища при газовому режимі. Уточнення початкових і залишкових запасів газу, визначення поточного і прогнозного кінцевого коефіцієнтів газовилучення, оцінка ступеня дренажу (вироблення) продуктивних відкладів.	2	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять (П)	Обсяг годин	Література
П1.2	Дослідження (з використанням сучасних комп'ютерних програм) впливу визначальних чинників на ефективність розробки газових родовищ при газовому режимі і кінцевий коефіцієнт газовилучення.	2	1, 2, 3, 6
П 1.3	Аналіз та обробка геолого-промислових даних про розробку газового родовища при водонапірному режимі. Уточнення початкових і залишкових запасів газу, визначення поточного положення газоводяного контакту, кількості защемленого газу в обводненій зоні, коефіцієнта залишкової газонасиченості обводнених пластів, поточного і прогнозного кінцевого коефіцієнтів газовилучення родовища і коефіцієнта газовилучення обводненої зони, оцінка ступеня вироблення продуктивних відкладів.	2	1, 2, 3, 6
П 1.4	Дослідження (з використанням сучасних комп'ютерних програм) впливу визначальних чинників на ефективність розробки газових родовищ при водонапірному режимі і кінцевий коефіцієнт газовилучення.	1	1, 2, 3, 6
П 1.5	Дослідження (з використанням сучасних комп'ютерних програм) впливу характеристик привибійної зони пласта, технологічних параметрів роботи свердловин і системи збору газу і конструктивних розмірів насосно-компресорних труб і промислових газопроводів на мінімальне значення кінцевого пластового тиску. Дослідження способів вилучення залишкового газу із слабкодренованих, низькопроникних ділянок пласта на виснажених родовищах. Дослідження ефективності витіснення з виснажених газових родовищ залишкового природного газу неуглеводневими газами і рідинами.	1	1, 2, 3, 6
ЗМ2	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ.	8	
П 2.1	Аналіз та обробка геолого-промислових даних про розробку газоконденсатного (нафтогазоконденсатного) родовища. Уточнення початкових і залишкових запасів газу, конденсату і нафти, поточних і прогнозних кінцевих коефіцієнтів газо- конденсато- і нафтовилучення, оцінка ступеня дренажу продуктивних відкладів.	2	1, 2, 3, 6, 20
П 2.2	Дослідження (з використанням сучасних комп'ютерних програм) впливу визначальних чинників на ефективність розробки газоконденсатного і нафтогазоконденсатного родовища у режимі виснаження пластової енергії.	2	1, 2, 3, 6, 20
П 2.3	Дослідження (з використанням сучасних комп'ютерних програм) різних способів підтримування пластового тиску у газоконденсатному родовищі з використанням різних робочих агентів.	2	1, 2, 3, 6
П2.4	Дослідження (з використанням сучасних комп'ютерних програм) різних способів підтримування пластового тиску у нафтовій і газоконденсатній частинах родовища з	2	1, 2, 3, 6

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять (П)	Обсяг годин	Література
	використанням різних витіснювальних агентів.		
	Всього:	16	

3.3 Завдання для самостійної роботи здобувача

Перелік матеріалу, який вноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що вноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які вноситься на самостійне вивчення (СВ)	Обсяг годин	Література
М 1	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ.	10	
З М1	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових родовищ.	6	
СВ1	Сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку газової галузі України. Основні прогнози родовища природних газів. Родовища нетрадиційних вуглеводнів.	1	
СВ2	Фізичне моделювання технологічних процесів вилучення вуглеводнів з газових, газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ. Моделі пористого середовища і пластових флюїдів. Критерії подібності. Принципові схеми лабораторних установок. Особливості фізичного моделювання різних технологічних процесів газонафтоконденсатовидобування. Математичне моделювання процесів розробки родовищ природних газів. Створення геолого-технологічних моделей родовища. Основні ліцензовані комп'ютерні програми та їх особливості.	2	4, 5, 6, 24
СВ3	Основні залежності для визначення кінцевого коефіцієнта газовилучення газових родовищ при газовому режимі. Вплив геологічних, техніко-технологічних і техніко-економічних чинників на кінцевий коефіцієнт газовилучення газових родовищ при газовому режимі. Методи прогнозування кінцевого коефіцієнта газовилучення газових родовищ при газовому режимі.	1	1, 2, 3, 6
СВ4	Методи оцінки коефіцієнта газонасиченості обводненої зони і кінцевого коефіцієнта газовилучення газових родовищ при водонапірному режимі. Вплив геологічних, техніко-технологічних і техніко-економічних чинників на кінцевий коефіцієнт газовилучення газових родовищ при водонапірному режимі.	1	1, 2, 3, 6
СВ5	Особливості завершальної стадії розробки родовищ природних газів. Характеристика залишкових вуглеводнів у виснажених родовищах та методів їх вилучення.	1	1, 2, 3, 6

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, які виносяться на самостійне вивчення (СВ)	Обсяг годин	Література
ЗМ2	Проблемні питання підвищення ефективності розробки газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ.	4	
СВ6	Методи оцінки кінцевих коефіцієнтів газо-, нафто- і конденсатовилучення газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ при розробці на виснаження і з підтриманням пластового тиску. Вплив геологічних, техніко-технологічних і техніко-економічних чинників на кінцеві коефіцієнти газо-, нафто- і конденсатовилучення газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ в умовах розробки на виснаження і з підтриманням пластового тиску.	2	1, 2, 3, 6
СВ7	Вітчизняний і зарубіжний досвід застосування різних технологій розробки газоконденсатних і нафтогазоконденсатних родовищ.	2	1, 2, 3, 6
	Всього:	10	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література (підручники, монографії, фахові періодичні видання)

1. Закиров С. Н. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений: Учебное пособие для вузов / С. Н. Закиров. – М.: Недра, 1989.
2. Закиров С. Н. Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений / С. Н. Закиров. – М.: Струна, 1998.
3. Совершенствование технологий разработки месторождений нефти и газа / Под ред. С. Н. Закирова. – М.: Грааль, 2000.
4. Закиров С. Н. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа / С. Н. Закиров, И. С. Закиров, М. Н. Батанова [и др.]. – М.-Ижевск: Институт компьютерных технологий. Ч. 1.
5. Закиров С. Н. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа / С. Н. Закиров, И. М. Индрупский, Э. С. Закиров [и др.]. – М.-Ижевск: Институт компьютерных технологий. Ч. 2. – 2004.
6. Кондрат Р. М. Газоконденсатоотдача пластов / Р. М. Кондрат. – М.: Недра, 1992.
7. Добыча, подготовка и транспорт природного газа и конденсата. Справочное руководство в 2-х томах / Под ред. Ю. П. Коротаева, Р. Д. Маргулова. – М.: Недра, 1984.
8. Руководство по исследованию скважин / А. И. Гриценко, З. С. Алиев, О. М. Ермилов, Г. А. Зотов. – М.: Недра, 1995. – 523 с.
9. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений / Под общ. ред. Ш. К. Гиматудинова. – М.: Недра, 1983. – Т. I-II.
10. Гвоздев Б. П. Эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. Справочное пособие. / Б. П. Гвоздев, А. И. Гриценко, А. Е. Корнилов. – М.: Недра, 1988.
11. Многомерная многокомпонентная фильтрация / С. Н. Закиров, Б. Е. Сомов, В. Я. Гордон [и др.]. – М.: Недра, 1988.
12. Прогнозирование и регулирование разработки газовых месторождений / С. Н. Закиров, В. И. Васильев, А. И. Гутников [и др.]. – М.: Недра, 1987.
13. Технология разработки крупных газовых месторождений / А. И. Гриценко, О. М. Ермилов, Г. А. Зотов [и др.]. – М.: Недра, 1990.
14. Разработка газоконденсатных месторождений с большим этажом газоносности / Г. В. Рассохин, Г. Р. Рейтенбах, Н. Н. Трегуб [и др.]. – М.: Недра, 1987.

15. Технология добычи природных газов / Под ред. А. Х. Мирзаджанзаде. – М.: Недра, 1987.
16. Брусиловский А. И. Фазовые превращения при разработке месторождений нефти и газа / А. И. Брусиловский. – М.: Грааль, 2002.
17. Тер-Саркисов Р. М. Разработка месторождений природных газов / Р. М. Тер-Саркисов; ОАО. – Недра, 1999.
18. Основы технологии добычи газа / А. Х. Мирзаджанзаде, О. Л. Кузнецов, К. С. Басниев, З. С. Алиев. – М.: Недра, 2003.
19. Тер-Саркисов Р. М. Разработка и добыча трудноизвлекаемых запасов углеводородов / Р. М. Тер-Саркисов. – М.: Недра, 2005.
20. Вяхирев Р. И. Теория и опыт добычи газа / Р. И. Вяхирев, Ю. П. Коротаев, Н. И. Кабанов. – М.: Недра, 1998.
21. Алиев З. С. Обоснование и выбор оптимальной конструкции горизонтальных газовых скважин / З. С. Алиев, Б. Е. Сомов, С. А. Рогачев // М.: Техника, 2001.
22. Каневская Р. Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Р. Д. Каневская. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002.
23. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. докторів технічних наук В. С. Бойка, Р. М. Кондрата, Р. С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996.
24. Мислюк М. А. Моделювання явищ і процесів у нафтогазопромисловій справі: Навч. підручн. / М. А. Мислюк, Ю. О. Зарубін. – Івано-Франківськ: Екор, 1999. – 496 с.
25. Використання поверхнево-активних речовин в процесі нафтовидобутку на родовищах ВАТ „Укрнафта”. Монографія / В. Д. Михайлюк, М. І. Рудий, О. Р. Кондрат та ін. – ВАТ „Укрнафта”, Івано-Франківськ, 2009. – 399 с.
26. Закиров Э. С. Трехмерные многофазные задачи прогнозирования, анализа и регулирования разработки месторождений нефти и газа / Э. С. Закиров // М.: Изд. дом "Грааль", 2001. – 302 с.
27. Закиров С. Н. Разработка месторождений нефти и газа с суперколлекторами в продуктивном разрезе / С. Н. Закиров, И. В. Рощина, И. М. Индрупский и др. – М.:Издательско-полиграфическая корпорация «Контент-Пресс», 2011. – 348 с.
28. Закиров С. Н. Анализ проблемы «плотность сетки скважин – нефтеотдача» / С. Н. Закиров. – М.:Грааль, 2002. – 314 с.

4.2 Додаткова література

29. Кондрат Р. М. Розробка та експлуатація газових і газоконденсатних родовищ: Навчальний посібник / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат, Н. С. Дремлюх– Івано-Франківськ: - Нова зоря, 2015. – 288 с.
30. Кондрат Р.М. Математичне моделювання процесів збільшення вуглеводне вилучення із газових і газоконденсатних покладів з підпошвною водою / Р. М. Кондрат, Л. Р. Смолоник, О.Р. Кондрат // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2010. - №1(34). – С. 30-34.
31. Кондрат Р.М. Експериментальні дослідження процесів очищення привибійних зон газоконденсатних свердловин / Р. М. Кондрат, О.Р. Кондрат, Я.Д. Климишин // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2011. - №3(40). – С. 80-84.
32. Кондрат Р.М. Лабораторні дослідження процесу руху газорідних сумішей в рельєфному трубопроводі / Р. М. Кондрат, А. В. Угриновський // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2012. - №4(45). – С. 118-128.
33. Кондрат Р.М. Математична модель процесу мінімізації значень кінцевого пластового тиску в газових покладах з газовим режимом розробки / Р. М. Кондрат, О.Р. Кондрат, Л. І. Матіішин // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2013. - №3(48). – С. 70-76.
34. Кондрат Р.М. Аналіз методів боротьби з конусоутворенням у процесі розробки газових і нафтогазоконденсатних родовищ з підпошвною водою / Р. М. Кондрат, Л. І. Матіішин // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2014. - №2(51). – С. 51-60.

35. Kondrat O. R. Investigation of regularities of trapped gas recovery processes from watered gas fields with homogeneous and macro heterogeneous reservoirs / O. R. Kondrat, R. M. Kondrat // MINING OF MINERAL DEPOSITS, Taylor & Francis Group, London, Uk. – 2014. - P. 303-309.
36. Кондрат Р. М. Оцінка за промисловими даними запасів газу в родовищі в умовах неоднорідної будови продуктивних відкладів, підключення та ізолювання окремих пластів у видобувних свердловинах / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2015. - №1(54). – С. 7-14.
37. Кондрат Р. М. Узагальнення вітчизняних і зарубіжних технологій розробки родовищ природних вуглеводнів з нафтовими облямілками / Р. М. Кондрат, Л. І. Матіішин // Науковий вісник. – 2015. - №1(38). – С. 27-34.
38. Кондрат Р. М. Дослідження впливу зональної неоднорідності продуктивних пластів на характер залежності зведеного середнього пластового тиску від накопиченого видобутку газу з родовища / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2015. - №2(55). – С. 61-67.
39. Кондрат Р. М. Дослідження закономірностей процесу взаємодії у газовому родовищі різнопроникних ділянок пласта з перетіканням газу між ними / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат // Нафтогазова галузь України. – 2015. - №6. – С. 22-25.
40. Кондрат Р. М. Дослідження процесу періодичної розробки виснаженого газового родовища з макронеоднорідними колекторами / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2016. - №1(58). – С. 7-12.
41. Кондрат Р. М. Дослідження процесу витіснення залишкового природного газу азотом із виснаженого газового родовища за різної тривалості періоду нагнітання азоту в пласт / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2016. - №1(58). – С. 60-67.
42. Кондрат Р. М. Дослідження впливу тиску початку нагнітання азоту у виснажене газове родовище на характеристики процесу вилучення залишкового природного газу / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2016. - №2(59). – С. 51-57.
43. Кондрат Р. М. Підвищення газовилучення з виснаженого покладу горизонту ВД-13 Залужанського газоконденсатного родовища / Р. М. Кондрат, Кондрат О. Р., Л. І. Хайдарова, Р. С. Кликоцька // Науковий вісник. – 2017. - №2(43). – С. 18-25.
44. Кондрат Р. М. Підвищення ефективності дорозробки виснажених родовищ природних газів / Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат // Нафтогазова галузь України. – 2017. - №3. – С. 11-15.
45. Кондрат Р. М. Підвищення ступеня вилучення газу з виробленого газового родовища витісненням невідібраного природного газу азотом / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Науковий вісник НГУ. – 2017. - №5(161). – С. 23-28.
46. Кондрат Р. М. Вплив розміщення видобувних свердловин на коефіцієнт газовилучення при периферійному нагнітанні азоту у виснажений газовий поклад кругової форми / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2017. - №1(65). – С.
47. Кондрат Р. М. Вплив темпу законтурного нагнітання азоту у виснажений газовий поклад кругової форми на коефіцієнт вилучення залишкового газу / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2018. - №2(67). – С. 70-74.
48. Кондрат Р. М. Оцінка технологічної ефективності роботи і зупинки видобувних свердловин під час нагнітання азоту у виснажений газовий поклад / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2018. - №3(68). – С. 7-11.
49. Кондрат Р. М. Застосування азоту для підвищення газовилучення з виснажених газових покладів / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Нафтогазова енергетика. – 2018. - №2. – С. 7-16.
50. Кондрат Р. М. Вплив систем площового розміщення видобувних і нагнітальних свердловин при нагнітанні азоту у виснажений газовий поклад на коефіцієнт газовилучення / Р. М. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових та газових родовищ. – 2019. - №1(70). – С. 33-40.

51. Кондрат Р. М. Вплив систем площового розміщення видобувних і нагнітальних свердловин при нагнітанні азоту у виснажений газовий поклад на коефіцієнт газовилучення /Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових та газових родовищ. – 2019. - №2(71). – С.

52. Кондрат Р. М. Видобування залишкового природного газу з виснажених газових покладів нагнітанням азоту /Р. М. Кондрат, О. Р. Кондрат, Л. І. Хайдарова // Розвідка та розробка нафтових та газових родовищ. – 2019. - №2(71). – С. 20-29.

53. Кондрат О. Р. Підвищення газовилучення з газових родовищ при водонапірному режимі шляхом регулювання надходження законтурної пластової води і видобутку зацмєненого газу / О. Р. Кондрат, Р. М. Кондрат // Нафтогазова галузь України. – 2019. – С. 21-26.

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань здобувачів проводиться за результатами двох модульних контролів (змістові модулі ЗМ1 і ЗМ2) та результатами виконання комплексної розрахункової роботи. Схему нарахування балів при оцінюванні знань здобувачів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань здобувачів з дисципліни «Проблемні питання підвищення ефективності розробки газових і газоконденсатних родовищ»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння змістового модуля ЗМ1	20
Контроль засвоєння змістового модуля ЗМ2	20
Виконання та захист комплексної розрахункової роботи	60
Усього	100

Оцінювання знань здобувача на заліку з дисципліни здійснюється відповідно до чинної шкали оцінювання, що наведена нижче.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
67-74	D	
60-66	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни