

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

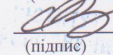
Інститут природничих наук та туризму
(назва інституту)

Кафедра геології та розвідки нафтових і газових родовищ
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ІПНТ

(назва інституту)

 Омельченко В.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 30 » 2021 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ГЕОЛОГІЇ НАФТИ І ГАЗУ

(назва навчальної дисципліни)

перший (бакалаврський) рівень

(рівень вищої освіти)

галузь знань

10 – «Природничі науки»

(шифр і назва)

спеціальність

103 Науки про Землю

(шифр і назва)

освітня програма

Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна
геологія та гідрогеологія

(назва)

вид дисципліни

вибіркова

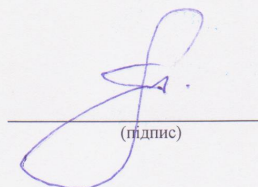
обов'язкова / вибіркова

Івано-Франківськ
2021/2022 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Основи геології нафти і газу» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою на здобуття ступеня бакалавр за спеціальністю 103 – Науки про Землю, профілізаціями «Геоінформатика» та «Інженерна геологія та гідрогеологія».

Укладач:

доцент, кафедра геології та розвідки нафтових і газових родовищ, к.геол.н., доцент
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)



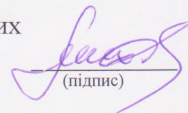
(підпис)

Трубенко О.М.
(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри геології та розвідки нафтових і газових родовищ
(назва кафедри)

Протокол від « 30 » 08 2021 року № 1

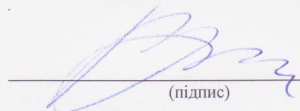
Завідувач кафедри геології та розвідки нафтових і газових родовищ
(назва кафедри)



(підпис)

Михайлів І.Р.
(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія



(підпис)

Хомин В.Р.
(ініціали та прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Основи геології нафти і газу» згідно з чинним НП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Всього		Розподіл по семестрах			
			Семестр 6		Семестр _____	
	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)	Денна форма навчання (ДФН)	Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН)
Кількість кредитів ECTS	3	3	3	3		
Кількість модулів	3	3	3	3		
Загальний обсяг часу, год	90	90	90	90		
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54	10	54	10		
лекційні заняття	18	4	18	4		
семінарські заняття						
практичні заняття						
лабораторні заняття	36	6	36	6		
Самостійна робота, год, у т.ч.	36	80	36	80		
виконання курсового проекту (роботи)						
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт		20		20		
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях		8		8		
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	8	8	8	8		
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	8	14	8	14		
підготовка звітів з лабораторних робіт	14	18	14	18		
підготовка до екзамену/заліку	6	12	6	12		
Форма семестрового контролю	диференційований залік		диференційований залік			

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Курс “Основи геології нафти і газу” є важливим для подальшого поглиблення окремих профільних компетентностей.

Метою дисципліни — навчити студентів основних теоретичних положень, які обумовлюють утворення родовищ нафти і газу, виявлення закономірностей їх розташування в земній корі і ілюстрація цих закономірностей на прикладі нафтогазоносних провінцій.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

а) знати – політико-економічне значення нафти і газу, основні фізико-хімічні властивості, умови знаходження нафти і газу в земній корі, походження нафти і газу, закономірності формування їх скупчень та закономірності їх розташування в літосфері, принципи нафтогазогеологічного районування;

б) уміти розрізнити і графічно зобразити окремі типи резервуарів, покладів, родовищ нафти і газу.

Для освоєння дисципліни будуть задіяні такі види навчальних занять: лекції, лабораторні заняття та самостійна робота. Контроль і оцінювання знань буде здійснюватись як протягом семестру — шляхом поточного тестування, приймання лабораторних робіт, так і за його підсумками у вигляді іспиту.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів інтегральної компетентності, а саме: здатності розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних об’єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації, а також із використанням комплексу сучасних геоінформаційних технологій.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів **компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України:**

загальних:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 8. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність працювати в команді.

фахових:

ФК 1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК 3. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК 4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію та аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК 6. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК 8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати,

документувати і звітувати про результати.

ФК 11 Здатність аналізувати склад і властивості порід-колекторів нафти і газу, геологічну будову родовищ і нафтогазоносних територій.

ФК 12 Здатність застосовувати набуті знання, вміння та навички у практичних ситуаціях в процесі пошуку, вивчення та розробки нафтових і газових родовищ.

Результати навчання дисципліни **деталізують такі програмні результати навчання, передбачені відповідним стандартом вищої освіти України:**

ПРН 1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПРН 2. Використовувати усно і письмово професійну українську мову.

ПРН 7. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПРН 8. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові і лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПРН 10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

ПРН 11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних геолого-геофізичних досліджень.

ПРН 15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПРН 16. Вміти аналізувати особливості геологічної будови нафтогазоносних територій.

ПРН 17. Уміння спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня, пов'язаних із розвідувальною та промисловою геофізикою, бурінням нафтових і газових свердловин, видобуванням нафти і газу та менеджментом у нафтогазовій справі.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
<i>Заліковий кредит 1 (ЗК-1) – 3 модулі (М-1, М-2 і М-3) Теоретична та практична підготовка</i>					
М-1	Нафта і газ у ряді каустобіолітів				
ЗМ-1.1	Вступ до дисципліни	1		[1, 2, 3, 5]	
НЕ-1.1.1	Мета вивчення дисципліни та її місце в системі підготовки фахівців із спеціальності, зв'язок з іншими дисциплінами. Вимоги до знань і вмінь і методика їхнього оцінювання				
НЕ-1.1.2	Історико-економічний огляд розвитку нафтової і газової промисловості світу				
НЕ-1.1.3	Політико-економічне значення нафти і газу				
НЕ-1.1.4	З історії виникнення науки про нафту і газ				
НЕ-1.1.5	Географія нафти і газу				
ЗМ-1.2	Фізико-хімічна характеристика нафт і природних горючих газів	2	0,5	[1, 3, 5, 6]	
НЕ-1.2.1	Елементний склад нафт і газів				
НЕ-1.2.2	Ізотопний склад нафт і газів				
НЕ-1.2.3	Склад і властивості природних горючих газів				
НЕ-1.2.4	Вуглеводневі сполуки нафти				
НЕ-1.2.5	Невуглеводневі сполуки нафт				
НЕ-1.2.6	Фізичні властивості нафт				
НЕ-1.2.7	Класифікація нафт				
ЗМ-1.3	Поняття про каустобіоліти та їх походження	1	0,5	[1, 2, 3]	
НЕ-1.3.1	Класифікація каустобіолітів				
НЕ-1.3.2	Природні бітуми				
НЕ-1.3.3	Горючі сланці				
НЕ-1.3.4	Розсіяні бітумоїди в гірських породах				
Разом для М-1: 3 змістові модулі, 16 навчальні елементи		4	1		
М-2	Гірські породи — вмістилища нафти і газу та їх скупчень				
ЗМ-2.1	Гірські породи — вмістилища рідин і газів	2	0,5	[1, 2, 5, 6]	
НЕ-2.1.1	Пористість гранулярних гірських порід				

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
HE-2.1.2	Пористість тріщинних та кавернозних порід				
HE-2.1.3	Проникність гірських порід				
HE-2.1.4	Проникність тріщинних порід				
HE-2.1.5	Нафто-, газо-, водонасиченість гірських порід				
HE-2.1.6	Породи колектори нафти і газу				
HE-2.1.7	Класифікація порід-колекторів				
HE-2.1.8	Породи покришки та їх класифікація				
HE-2.1.9	Природні резервуари нафти, газу та води та їх класифікація				
HE-2.1.10	Пастки нафти і газу та їх класифікація				
HE-2.1.11	Умови існування пасток у монокліналях				
HE-2.1.12	Нафтогазоносні світи (комплекси)				
ЗМ-2.2	Скупчення нафти і газу в земній корі	2	0,5	[1, 2, 4, 6]	
HE-2.2.1	Загальні поняття про поклади нафти і газу в земній корі				
HE-2.2.2	Класифікація покладів				
HE-2.2.3	Пластові поклади та їх характеристика				
HE-2.2.4	Масивні поклади та їх характеристика				
HE-2.2.5	Літологічні поклади та їх характеристика				
HE-2.2.6	Комбіновані поклади та їх характеристика				
HE-2.2.7	Загальні поняття про родовища нафти і газу				
HE-2.2.8	Класифікація родовищ				
HE-2.2.9	Характеристика родовищ складчастих областей				
HE-2.2.10	Характеристика родовищ платформених областей				
HE-2.2.11	Родовища нафти і газу антиклінальних піднять				
HE-2.2.12	Родовища нафти і газу монокліналей				
HE-2.2.13	Родовища нафти і газу рифогенних і ерозійних виступів				
HE-2.2.14	Родовища нафти і газу синклінальних прогинів				
Разом для М-2 : 2 змістові модулі, 26 навчальні елементи		4	1		
М-3	Термобаричні умови в родовищах, походження нафти і газу, Формування їх родовищ				
ЗМ-3.1	Термобаричні умови в покладах та родовищах	1	0,5	[1, 4, 5]	
HE-3.1.1	Пластові тиски та причини їх виникнення				
HE-3.1.2	Аномальні пластові тиски в покладах і родовищах				

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
НЕ-3.1.3	Закономірності зміни пластових тисків у родовищах				
НЕ-3.1.4	Розподіл тисків у нафтогазовому покладі				
НЕ-3.1.5	Температура в родовищах нафти і газу				
ЗМ-3.2	Зміни властивостей нафти і газу в покладах і родовищах	2	0,5	[1, 3, 4,]	
НЕ-3.2.1	Закономірності зміни властивостей нафти в межах покладів				
НЕ-3.2.2	Закономірності зміни властивостей газу в межах покладів				
НЕ-3.2.3	Закономірності зміни властивостей нафти в межах родовищ				
НЕ-3.2.4	Закономірності зміни властивостей газу в межах родовищ				
ЗМ-3.3	Походження нафти і газу	2	0,5	[1, 2, 3, 5]	
НЕ-3.3.1	Можливі джерела генерації нафти і газу в земній корі				
НЕ-3.3.2	Докази органічного (біогенного) походження нафти і газу				
НЕ-3.3.3	Вихідний органічний матеріал				
НЕ-3.3.4	Умови нагромадження та захоронення органічної речовини в природі				
НЕ-3.3.5	Перетворення органічної речовини в природі				
НЕ-3.3.6	Сучасний стан проблеми органічного походження нафти і газу				
НЕ-3.3.7	Докази неорганічного походження нафти і газу				
НЕ-3.3.8	Суть основних гіпотез неорганічного походження нафти і газу				
ЗМ-3.4	Міграція нафти і газу	2	0,5	[1, 2, 3, 5]	
НЕ-3.4.1	Види міграції нафти і газу				
НЕ-3.4.2	Характеристика середовищ міграції нафти і газу				
НЕ-3.4.3	Стан флюїдів під час міграції				
НЕ-3.4.4	Фактори міграції нафти і газу				
НЕ-3.4.5	Напрями, шляхи та дальність міграції нафти і газу				
НЕ-3.4.6	Класифікація міграційних процесів				
ЗМ-3.5	Формування та руйнування скупчень нафти і газу	2		[1, 2, 3,]	
НЕ-3.5.1	Загальні відомості про формування скупчень нафти і газу				
НЕ-3.5.2	Головні принципи формування покладів та родовищ				
НЕ-3.5.3	Час і швидкість формування покладів та родовищ				
НЕ-3.5.4	Тривалість формування покладів та родовищ				

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
НЕ-3.5.5	Руйнування покладів нафти і газу				
ЗМ-3.6	Загальні закономірності в розташуванні скупчень нафти і газу в земній корі	1		[1, 2, 3, 5, 6]	
НЕ-3.6.1	Загальні відомості про розташування скупчень нафти і газу				
НЕ-3.6.2	Територіальна зональність у розташування скупчень нафти і газу				
НЕ-3.6.3	Глибинна зональність розташування скупчень нафти і газу				
НЕ-3.6.4	Нафтогазогеологічне районування				
НЕ-3.6.5	Нафтогазоносні провінції та зони нафтогазонакопичення та їх поділ				
НЕ-3.6.6	Нафтогазоносні басейни та принципи їх виділення				
Разом для М-3 : 6 змістові модулі, 34 навчальні елементи		10	2		
Разом для дисципліни – 1 залікові кредити, 3 модулі, 11 змістових модулів, 76 навчальні елементи		18	4		

Примітки. 1. У шифрі НЕ перша цифра – номер М, друга – номер ЗМ в цьому М, решта цифр – номер НЕ в даному ЗМ.

2. У квадратних дужках указана рекомендована література.

3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	Нафта і газ у ряді каустобіолітів				
ЗМ 1.2	Фізико-хімічна характеристика нафт і природних горючих газів				
Л-1.2.1	Відбір і дегазація проб ґрунтів та вод	2		[1,6]	
Л-1.2.2	Дослідження кінематичної в'язкості нафти	2	2	[1,6]	
Л-1.2.3	Визначення густини нафти	2	2	[1,6]	
Л-1.2.4	Люмінесцентний аналіз гірських порід	2		[1,6]	
Л-1.2.5	Фракційна розгонка нафти	2		[1,6]	
Л-1.2.6	Визначення мінеральних домішок у нафтах	2		[1,6]	
Л-1.3.1	Аналіз вуглеводневих газів	4		[1,6]	
М-2	Гірські породи — вмістилища нафти і газу та їх скупчень				
ЗМ-2.1	Гірські породи — вмістилища рідин і газів				

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
Л-2.1.1	Графічні побудови типів пасток нафти і газу	4		[1,6]	
ЗМ-2.2	Скупчення нафти і газу в земній корі				
Л-2.2.1	Графічні побудови типів покладів нафти і газу	4	1	[1,6]	
Л-2.2.2	Графічні побудови типів родовищ нафти і газу	4	1	[1,6]	
М-3	Термобаричні умови в родовищах, походження нафти і газу, Формування їх родовищ				
ЗМ-3.6	Загальні закономірності в розташуванні скупчень нафти і газу в земній корі				
Л-3.6.1	Нафтогазогеологічне районування територій	6		[1,3]	
	Разом для дисципліни	36	6		

3.4 Завдання для самостійної роботи студента

З метою повноцінного і глибшого опанування дисципліни студенту надається час і можливість самостійної роботи для:

- підготовки до лекцій шляхом вивчення матеріалу, розглянутого на попередніх лекціях і викладеного у власному конспекті та в рекомендованій літературі;
- підготовки до колоквиумів і лабораторних робіт;
- оформлення лабораторних робіт;
- індивідуальне вивчення окремих питань (навчальних елементів) дисципліни згідно табл. 4 та табл. 5.

Таблиця 4 Зміст питань самостійного вивчення

Шифр модулів (М), змістових модулів (ЗМ) та навчальних елементів (НЕ)	Вид і назва роботи	Обсяг самостійної роботи, год	Література	Форма звітності
ЗМ-3.1	Термобаричні умови в покладах та родовищах	4	[1,4,5]	конспект
НЕ-3.1.3	Закономірності зміни пластових тисків у родовищах			
НЕ-3.1.5	Температура у родовищах нафти і газу			
ЗМ-3.2	Зміна властивостей нафти і газу в покладах і родовищах	8	[1.3.4]	конспект
НЕ-3.2.1	Закономірності змін властивостей нафти в межах покладу			
НЕ-3.2.2	Закономірності змін властивостей газу в межах покладу			
НЕ-3.2.3	Закономірності змін властивостей нафти в межах родовища			

Індивідуальні завдання студента наведено у таблиці 5

Таблиця 5 – Перелік індивідуальних завдань студента

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), зміст індивідуальних завдань (ІЗ)	Обсяг годин	Література	
			порядковий номер	розділ, підрозділ
М-3	Термобаричні умови в родовищах, походження нафти і газу, Формування їх родовищ			
ЗМ-3.1	Термобаричні умови в покладах та родовищах			
НЕ-3.3.8	Суть основних гіпотез неорганічного походження нафти і газу	6	[1.3.4]	
ЗМ-3.6	Загальні закономірності в розташуванні скупчень нафти і газу в земній корі			
НЕ-3.6.1	Загальні відомості про розташування скупчень нафти і газу	8	[1.3.4]	
НЕ-3.6.2	Територіальна зональність у розташування скупчень нафти і газу	10	[1.3.4]	

Інші види самостійної роботи та загальний її баланс характеризує таблиця 1.

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Мончак Л.С, Омельченко В.Г. Основи геології нафти і газу. Підручник (друге видання) – Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2015. 284 с.
2. Мончак Л.С, Омельченко В.Г. Основи геології нафти і газу. Підручник – Івано-Франківськ: Факел. 2004. 276 с.
3. Лозинський О.Є, Мончак Л.С., Трубенко О.М. Геологія нафти і газу. Лабораторний практикум – Івано-Франківськ, 2003, 2010.
4. Лозинський О.Є, Мончак Л.С., Трубенко О.М. Геологія нафти і газу. Лабораторний практикум – Івано-Франківськ, 2016 (електронний варіант).

4.2 Додаткова література

5. Основы геологии горючих ископаемых /В.В. Семенович, И.В. Высоцкий, Ю.И. Корчагина и др.– М.: Недра, 1987 – 397 с.
6. Геология и геохимия нефти и газа – А.А. Бакиров и др. – М.: Недра, 1972 – 288 с.
7. Довідник з нафтогазової справи (за ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука). – К.: Львів, 1996.
8. Мончак Л.С. Геологія і геохімія нафти і газу. Короткий конспект лекцій. Івано-Франківськ, 1991 70 с.

4.3 Інформаційні ресурси а Інтернеті

<http://dn.nung.edu.ua/course/index.php?categoryid=196>

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Таблиця 6 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Основи геології нафти і газу»

№ контролю	Вид робіт, що оцінюється	Шифр модуля, навчального елемента	Максимальна кількість балів
<i>Заліковий кредит 1</i>			
1.1	Засвоєння модулів програмного матеріалу дисципліни: тест № 1	М-1	60 , у т. ч. 20
1.2	тест № 2	М-2	20
1.3	тест № 3	М-3	20
1.4	Виконання та захист лабораторних робіт: № 1	Л-1.2.1	40 , у т. ч. 4
1.5	№ 2	Л-1.2.2	4
1.6	№ 3	Л-1.2.3	4
1.7	№ 4	Л-1.2.4	4
1.8	№ 5	Л-1.2.5	4
1.9	№ 6	Л-1.2.6	4
1.10	№ 7	Л-1.3.1	4
1.11	№ 8	Л-2.1.1	4
1.12	№ 9	Л-2.2.1	4
1.13	№ 10	Л-2.2.2	4
Разом для ЗК-1			100

Підсумковий контроль знань із залікового кредиту 1 проводиться письмовим іспитом.

При цьому застосовується така шкала переведення рейтингових балів в 5-бальну систему:

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