

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТРУБОПРОВІДНИЙ ТРАНСПОРТ І ПЕРЕРОБКА ПРОДУКЦІЇ
МОРСЬКИХ СВЕРДЛОВИН**

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання –українська

Освітньо-професійна програма Нафтогазова інженерія та технології
Код та найменування спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
Шифр та найменування галузі знань 18 Виробництво та технології
Ступінь вищої освіти магістр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою академії

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики Одеської національної академії харчових технологій

РОЗРОБНИК (розробники): Георгієш К.В., старший викладач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, кандидат технічних наук; Біленко Н.О., старший викладач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, доктор філософії

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики.

Протокол від «__» _____ 20__ р. №__

Завідувач кафедри _____ Олександр ТІТЛОВ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології, галузі знань 18 Виробництво та технології

Голова ради _____ Олександр ТІТЛОВ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Гарант освітньої програми _____ Володимир ДОРОШЕНКО
(підпис)(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії
Протокол від «__» _____ 20__ р. №__

Секретар Методичної ради академії _____ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

1 Пояснювальна записка	4
1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	5
1.3 Міждисциплінарні зв'язки	8
1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС	9
2 Зміст навчальної дисципліни	10
2.1 Програма змістовних модулів	10
2.2 Перелік практичних робіт	10
2.3 Перелік завдань до самостійної роботи	11
3 Критерії оцінювання результатів навчання	12
4 Інформаційне забезпечення	14

1 Пояснювальна записка

1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Трубопровідний транспорт і переробка продукції морських свердловин» є вивчення особливостей і визначення умов, при яких видобуток і переробка морської нафти буде високоефективною.

Завданням викладання навчальної дисципліни «Трубопровідний транспорт і переробка продукції морських свердловин» є вивчення проведення аналізу становлення морського газонафтовидобутку у світі, виявлення основних напрямків розвитку технологій і технічних засобів на всіх тимчасових етапах і визначення подальших напрямків розвитку морського газонафтовидобутку. Розгляд можливостей переробки продукції свердловин безпосередньо на морських родовищах. Вивчення питань транспортування і переробки продукції морського газонафтовидобутку сприяє формуванню знань, необхідних для майбутньої практичної діяльності магістрів зазначеної спеціальності.

В результаті вивчення курсу «Трубопровідний транспорт і переробка продукції морських свердловин» студенти повинні

знати: специфіку транспортування продукції морського газонафтовидобутку, правила проектування і прокладки морських трубопроводів, прийняті у світі, норми і правила прокладки трубопроводів; основні принципи вибору товщини стінки морського трубопроводу, шляхи запобігання і контролю критичних напружень у трубах; особливості проектування трубопроводів із пристроями для запуску і прийому шкребків, порядок інспектування стаціонарних підвідних трубопроводів, методи і способи прокладки морських трубопроводів, технічні засоби для прокладки морських трубопроводів;

вміти: застосовувати технічну документацію по будівництву морських трубопроводів, проводити геодезичні роботи при спорудженні морських трубопроводів, застосовувати методи механізації процесу будівництва і реконструкції морських трубопроводів, моделювати напруги в морських трубопроводах; оцінювати цілісність морських трубопроводів, вибирати гелі як роздільники і для очищення трубопроводів; розбиратися в схемах процесів

переробки продукції свердловин в умовах морських родовищ.

1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Трубопровідний транспорт і переробка продукції морських свердловин» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»](#) та [освітньо-професійній програмі «Нафтогазова інженерія та технології»](#) підготовки *магістрів*.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК4. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського вільного демократичного суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК10

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК1. Здатність аналізувати державну політику, історичні етапи і перспективи розвитку нафтогазової галузі.

СК2. Здатність характеризувати геологічні процеси, закономірності та властивості гірських порід, у тому числі нафтогазових покладів.

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

СК4. Здатність аналізувати процеси руху нафти і газу в пласті, свердловинах та

трубопроводах.

СК5.3датністьзастосовуватиматематичніметоди, моделі та сучасні цифрові технології для розв’язання складних задач нафтогазової інженерії.

СК6.3датністьздійснюватиексплуатаційнірозрахункитехнологічнихпараметрів в нафтогазовій інженерії.

СК7.3датністьоцінюватипараметрипрацездатностіматеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах.

СК8.3датність до проектування та експлуатації складових систем і технологій підприємств нафтогазової галузі.

СК9.3датністьрозв’язувативиробничі та технологічні задачі з буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

СК10.3датністьаналізуватирежимиексплуатаціїнафтогазовогооб’єкту, здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, виконувати оптимізацію режиму експлуатації за певними критеріями, у тому числі за умов невизначеності.

СК11.3датністьздійснюватитехнологічне і техніко-економічнеоцінюванняефективностіновихнафтогазовихтехнологій і технічних пристроїв;

СК12.Розуміннязагальнихпринципіввиборузасобів контролю та автоматизації технологічних процесів у нафтогазовій галузі.

СК13.3датністьпланувати та організовувати роботу структурного підрозділу нафтогазового підприємства.

Програмні результати навчання:

РН1. Знати і розуміти поняття, закономірності та особливості розвитку громадянського суспільства, прав і свобод людини і громадянина в Україні, а також етичні та правові засади професійної діяльності.

РН2. Знати теорії, принципів, методів і понять нафтогазової інженерії, розуміти сучасний стан та роль нафтогазової галузі в забезпеченні енергетичної безпеки України.

РН3.Аналізувати та розробляти елементи технологічних схем та технічних пристроїв систем буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

РН4.Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань усно і письмово, мати навички роботи з іноземними технічними виданнями.

РН5.Знаходити необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах, оцінювати, інтерпретувати та застосовувати цю інформацію.

РН6.Аналізувати геологічні процеси, базові закономірності формування та властивості гірських порід, у тому числі нафтогазових покладів.

РН7.Застосовувати сучасні цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання інженерних та управлінських задач, пов'язаних з реалізацією базових нафтогазових технологій буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.

РН8.Приймати ефективні рішення з професійних питань у важко прогнозованих небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів.

РН9.Застосовувати базові поняття та методи фундаментальних і прикладних наук для розв'язання спеціалізованих задач в нафтогазовій інженерії.

РН10.Прогнозувати та аналізувати фізико-хімічні властивості нафти і газу в процесах їх видобування, транспортування та зберігання.

РН11.Розраховувати параметри гідрогазодинамічних процесів, які супроводжують рух нафти і газу та технологічних рідин в пласті/свердловинах/промислових і магістральних трубопроводах із застосуванням законів термодинаміки, гідравліки і газової динаміки та сучасних методик відповідних розрахунків.

РН12.Здійснювати розрахунок технологічних параметрів нафтогазових свердловин, систем підготовки нафти і газу, промислових та магістральних

газонафтопроводів, газонафтосховищ із застосуванням відповідних математичних та інженерних методів.

РН13. Аналізувати умови експлуатації складових елементів нафтогазових технічних комплексів, здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання та оптимізацію режиму експлуатації за певними критеріями, у тому числі за умов невизначеності.

РН14. Аналізувати та оцінювати технічний стан елементів технологічного обладнання нафтогазових об'єктів засобами технічного діагностування в промислових і лабораторних умовах.

РН15. Обирати ефективні засоби контролю та автоматизації технологічних процесів у нафтогазовій галузі з урахуванням цілей та наявних обмежень.

РН16. Планувати та організовувати роботу структурного підрозділу нафтогазового підприємства відповідно до вимог безпеки життєдіяльності, охорони праці та охорони довкілля.

РН17. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію з питань нафтогазової інженерії і дотичних проблем.

РН18. Організовувати та керувати професійним розвитком осіб та груп у сфері нафтогазової інженерії.

1.3 Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – українська мова, вища математика, фізика, хімія, нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, інформатика та програмування, інформаційні технології, математичні методи та моделі, чисельні методи та математичне моделювання, основи нафтогазової справи, екологія, геологія, основи геодезії, вступ до фаху, теоретична механіка, безпека життєдіяльності та основи охорони праці, опір матеріалів, матеріали та трубопровідна арматура газонафтопроводів та газонафтосховищ, технологія металів і трубопровідне-будівельних матеріалів, метрологія та стандартизація, електротехніка та електропостачання, основи автоматизації виробничих процесів, теорія машин і механізмів, гідравліка, термодинаміка, теплопередача і теплосилові

установки, матеріалознавство, механіка машин, зварювальне виробництво та обладнання, нафтогазова механіка, машини і обладнання газонафтопроводів та газонафтосховищ, машини та обладнання для будівництва та ремонту газонафтопроводів і газонафтосховищ, зберігання нафти та нафтопродуктів, трубопровідний транспорт нафти і нафтопродуктів, транспорт та зберігання природного газу, основи метрології, стандартизації та контролю якості, основи автоматизованого проектування нафтогазових об'єктів, газотурбінні установки та компресорні станції, забезпечення надійності нафтогазових об'єктів, основи безпеки та надійності газонафтопроводів та газонафтосховищ, сучасні методи захисту навколишнього середовища при транспортуванні та зберіганні нафти та газу, очисні споруди та охорона довкілля в нафтогазовій галузі, властивості нафти, нафтопродуктів та вуглеводневих газів, транспортування та збереження зрідженого природного газу, інфраструктура та режими експлуатації систем газонафтопроводів, тепломасообмінні обладнання нафтогазової галузі, основи теорії транспорту; спорудження, технічне обслуговування та ремонт газонафтопроводів та газонафтосховищ; охорона праці та цивільний захист в галузі; проектування газонафтопроводів, насосних та компресорних станцій; протикорозійний захист нафтогазопроводів і нафтогазосховищ; прогресивні методи збереження та розподілу нафти та газу; трубопровідний транспорт багатofазних систем; еколого-енергетичні проблеми нафтогазової галузі; допоміжні системи транспорту і збереження нафти та газу; системний аналіз проектування і роботи трубопровідного транспорту; сучасні проблеми нафтогазової науки, техніки та технології; енерго- та ресурсозбереження при транспорті та зберіганні нафти та газу; моделювання процесів транспорту та зберігання нафти та газу; використання інформаційних технологій при проектуванні газонафтопроводів та газонафтосховищ; послідовні – дипломне проектування.

1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на першому курсі у першому семестрі магістратури для денної та заочної форм навчання.

Кількість кредитів ECTS – 3; годин –90 для денної та заочної форм навчання.

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні	лабораторні
денна	30	16	14	-
заочна	12	6	6	-
Самостійна робота, годин	Денна –60		Заочна –78	

2 Зміст навчальної дисципліни

2.1 Програма змістовних модулів

Змістовний модуль 1: Проектування і прокладка морських трубопроводів.

№ тем и	Зміст теми	Кількість годин	
		денн а	заочн а
1.	Особливості проектування і прокладки морських трубопроводів	14	12
2.	Умови будівництва морських трубопроводів	9	9
3.	Проблеми проектування глибоководних трубопроводів	9	9
4.	Методи і способи прокладки морських трубопроводів	14	14
5.	Загрози цілісності морських трубопроводів	14	14
6.	Застосування поршнів і хімічних реагентів у трубопровідному транспорті нафти і газу.	9	9

Змістовний модуль 2: Процеси переробки продукції свердловин в умовах морського родовища.

№ тем и	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Технології і технічні засоби, застосовувані на морських родовищах для поділу багатофазної продукції свердловин	9	8
2.	Виробництво метанолу на морському родовищі	12	15
	Разом з дисципліни	90	90

2.2 Перелік практичних робіт

№з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Розрахунок трубопроводів на внутрішній тиск. Розрахунок трубопроводів на чисте і локальне зім'яття	2	1
2.	Розрахунок трубопроводу на лавинне зім'яття. Розрахунок розстановки обмежувачів лавинного зім'яття	2	1
3.	Розрахунок стійкості підводного трубопроводу	2	1
4.	Розрахунок протекторного захисту	2	1
5.	Розрахунок тягового зусилля протягування трубопроводу на берег	2	-

6.	Розрахунок потреби суден для забезпечення трубами ТУС	2	1
7.	Розрахунок стійкості морських підводних трубопроводів при впливі хвиль і течій	2	1
	Всього	14	6

2.3 Перелік індивідуальних завдань

№ з/п	Назва індивідуального завдання	Кількість годин
1	Міцність і стійкість первісної форми рівноваги циліндричних оболонок трубопроводів та інші технологічні та екологічні аспекти	5
2	Технології та технічні засоби, що застосовуються на морських родовищах для поділу багатofазної продукції свердловин	5
Разом		10

2.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	10	15
2.	Підготовка до практичних занять	10	15
3.	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	20	24
4.	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	20	24
	Всього	60	78

3 Критерії оцінювання результатів навчання

ВСЬОГ ООЦІН ОК	ОЦІНКА		
	За національною шкалою	Кількість балів за шкалою ВНЗ	ECTS
	відмінно	88 – 100	A
	добре	81 – 87	B
		74 – 80	C
	задовільно	68 – 73	D
		60 – 67	E
	незадовільно	40 – 59	FX
		0 – 39	F

Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен.
диф. залік/екзамен

Методи контролю якості навчання включають вхідний, поточний та підсумковий контроль.

Вхідний контроль з дисципліни здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань студентів з дисциплін, що забезпечують вивчення даної дисципліни (діагностика первинних знань студентів).

Поточний контроль здійснюється під час лекцій, а також передбачає усне опитування на практичних та індивідуальних заняттях за темами практичних робіт, захист розв'язаних практичних та індивідуальних завдань під час проведення практичних робіт та тестування за трьома змістовими модулями. Поточний контроль самостійної роботи (у тому числі індивідуальної) відбувається під час консультацій при виконанні студентом завдань та їх захисту.

Підсумковий контроль з навчальної діяльності студента проводиться у вигляді екзамену з використанням тестових завдань і білетів.

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min	max	Кількість робіт	Сумарні бали		Кількість робіт	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовний модуль 1. Проектування і прокладка морських трубопроводів.								
Робота на лекціях	0,6	1	10	6	10	–	–	–
Виконання лабораторних робіт	–	–	–	–	–	–	–	–
Виконання практичних робіт	1	2	7	7	14	–	–	–
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	3	5	10	15	–	–	–
Підготовка до лабораторних, практичних занять	–	–	–	–	–	–	–	–
Виконання індивідуальних завдань	3	5	2	6	10	–	–	–
Проміжна сума	–	–	–	27	45	–	–	–
Поточний контроль (тестовий)	20	29	1	20	29	–	–	–
Контроль результатів дистанційного модулю	20/20	40/45	–	23	40	–	–	–
Оцінка за змістовний модуль 1				60	100	–	–	–
Змістовний модуль 2. Процеси переробки продукції свердловин в умовах морського родовища.								
Робота на лекціях	0,6	1	10	6	10	–	–	–
Виконання лабораторних робіт	–	–	–	–	–	–	–	–
Виконання практичних робіт	1	2	5	5	10	–	–	–
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	3	5	10	15	–	–	–
Підготовка до лабораторних, практичних занять	–	–	–	–	–	–	–	–
Виконання індивідуальних завдань	3	5	2	6	10	–	–	–
Проміжна сума	–	–	–	27	45	–	–	–
Поточний контроль (тестовий)	20	29	1	20	29	–	–	–
Контроль результатів дистанційного модулю	10/-	15/-	–	10	15	–	–	–
Оцінка за Змістовний модуль 2				60	100	–	–	–

4 Інформаційне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни:

1. Георгієш К.В. Трубопровідний транспорт і переробка продукції морських свердловин. Конспект лекцій. – ОНАХТ: 2018. – 127 с. (рукопис)
2. Георгієш К.В. Трубопровідний транспорт і переробка продукції морських свердловин. Методичні вказівки до проведення самостійних, індивідуальних та практичних занять. – ОНАХТ: 2018. – 41 с. (рукопис)
3. Презентація лекційного матеріалу в PowerPoint. – 42 слайди. – 2018.

Базові (основні):

1. Морская нефть. Трубопроводный транспорт и переработка продукции скважин / Э.М. Мовсум-заде, Б.Н. Мастобаев, Ю.Б. Мастобаев, М.Э. Мовсум-заде; Под ред. А. М. Шаммазова. – СПб.: Недра, 2006. – 192 с.
2. Морские трубопроводы / Ю.А. Горяинов, А.С. Федоров, Г.Г. Васильев и др. – М.: Недра- Бизнесцентр, 2001. – 131 с.
3. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. – М.: Наука, ГИФМИ, 1979. – 560 с.
4. Капустин К.Я., Камышев М.А. Строительство морских трубопроводов. – М.: Недра, 1982. – 207 с.
5. Возний В.Р., Ільницький М.К., Яремичук Р.С. Морські нафтогазові споруди. – Львів: Світ, 1997 – 343 с.

Додаткові (за наявності):

1. Папуша, А.Н. Проектирование морского подводного трубопровода: расчет на прочность, изгиб и устойчивость морского трубопровода в среде Mathematica [Текст]: учебное пособие / А.Н. Папуша – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика»; Институт компьютерных исследований, 2006, – 328 с.
2. Золотухин, А.Б. Основы разработки шельфовых месторождений и строительство морских сооружений в Арктике [Текст]: Учебное пособие / А.Б. Золотухин, О.Т. Гудмestad, А.И. Ермаков.– М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2000. – 770 с.
3. Булатов А.И., Проселков Ю.М. Морские нефтегазовые сооружения. Техника и технология разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2006. – 412 с.

4. Булатов А.И., Качмар Ю.Д., Савенок О.В., Яремійчук Р.С. Освоєння нафтових і газових свердловин. Наука і практика : монографія. – Львів : Сполом, 2018. – 476 с.

5. Третьяк А.Я., Савенок О.В., Шве́ц В.В. Охрана труда и техника безопасности при бурении и эксплуатации нефтегазовых скважин : учебное пособие. – Новочеркасск : Лик, 2016. – 290 с.

6. Мищевич В.И., Логунцов Б.М., Уманчик Н.П. Разведка и эксплуатация морских нефтяных и газовых месторождений. – М. : Издательство «Недра», 1978. – 206 с.

Інформаційні ресурси

1. Морская добыча нефти. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:http://knowledge.allbest.ru/geology/3c0b65635a3bc78a4d53b88521206c27_0.html (дата звернення: 20.11.2021).

2. Он-лайн калькулятор: втрати тиску в трубі для газу. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<https://www.tlv.com/global/RU/calculator/gas-pressure-loss-through-piping.html> (дата звернення: 20.11.2021).

3. Он-лайн калькулятор для розрахунку густини нафтопродукту при різних температурах [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<http://gsminfo.in.ua/kalkulyator/plotnost-temperatura> (дата звернення: 20.01.2021).

4. В чем особенности морской добычи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:<https://www.gazprominfo.ru/articles/sea-production/> (дата звернення: 20.11.2021).

5. Морская добыча нефти и газа [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: https://oilgasinform.ru/articles/morskaya_dobycha_nefti_i_gaza/ (дата звернення: 20.11.2021).

6. Шельфовая нефть и газ. РЕШЕНИЯ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.aafintl.com/ru-ru/power%20and%20industrial/industries/energy/offshore%20oil%20and%20gas> (дата звернення: 20.11.2021).

7. Особенности морской добычи нефти и газа.[Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://promzn.ru/nftepromyshlennost/morskaya-dobycha-nefti-i-gaza.html> (дата звернення: 20.11.2021).

8. Особенности морской добычи нефти и газа [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL:

<https://neftok.ru/dobycha-razvedka/morskaya-dobycha-nefti-i-gaza.html>(дата
звернення: 20.11.2021).