


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

Кафедра буріння свердловин


ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор інституту природничих наук і
туризму _____ В. Г. Омельченко
“ 30 08 2021 р.

Буріння свердловин

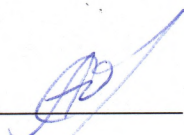
РОБОЧА ПРОГРАМА

	Бакалавр _____ (рівень вищої освіти)
Галузь знань	10 Природничі науки _____ (шифр і назва)
Спеціальність	103 Науки про Землю _____ (шифр і назва)
Спеціалізація	Геофізичні дослідження свердловин. Геофізична апаратура та обладнання. Геофізичні методи пошуку та розвідки. Геоінформатика.
Вид дисципліни	вибіркова _____ (обов'язкова/вибіркова)

Робоча програма дисципліни «Буріння свердловин» для студентів, що навчаються за ОПП на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 103 Науки про Землю (спеціалізації Геофізичні дослідження свердловин. Геофізична апаратура та обладнання. Геофізичні методи пошуку та розвідки. Геоінформатика).

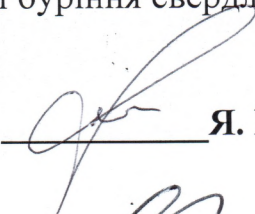
Розробник:

Доцент кафедри буріння свердловин,
кандидат технічних наук, доцент


_____ **А. Р. Юрич**

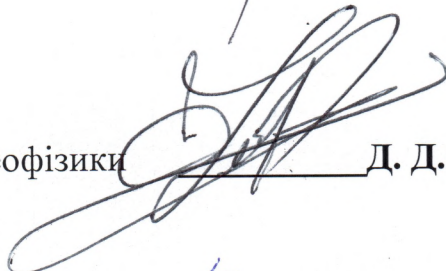
Робоча програма схвалена на засіданні кафедри буріння свердловин.
Протокол від “30” серпня 2021 року № 1

Завідувач кафедри буріння свердловин

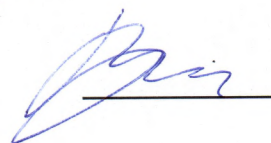

_____ **Я. М.Фем'як**

Узгоджено:

Завідувач
випускової кафедри нафтогазової геофізики


_____ **Д. Д.Федоришин**

Гарант
освітньо-професійної програми


_____ **В. Р.Хомин**

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Буріння свердловин» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Буріння свердловин»

Найменування показника	Всього		Розподі по семестрах	
			5	5
	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН
Кількість кредитів ECTS	3	3	3	3
Кількість модулів	1	1	1	1
Загальний обсяг часу, год	90	90	90	90
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	54	16	54	16
лекційні заняття	18	4	18	4
семінарські заняття				
практичні заняття	18	6	18	6
лабораторні заняття	18	6	18	6
Самостійна робота, год, у т.ч.	36	74	36	74
виконання курсового проекту (роботи)				
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт				
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	6	2	6	2
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	18	60	18	60
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	6	6	6	6
підготовка звітів з лабораторних робіт	6	6	6	6
підготовка до екзамену				
Форма семестрового контролю	Диференційований залік		Диференційований залік	

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни – набуття фахівцями компетенцій щодо сучасних технологій, обладнання та матеріалів для спорудження свердловин.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

загальних:

ЗК 1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність працювати як самостійно, так і в команді.

ЗК 10. Здатність проводити польові і лабораторні дослідження.

фахових:

ФК 3. Розуміння основних способів і техніки буріння свердловин: знання про буріння, обладнання та експлуатацію свердловин.

ФК 4. Збір, реєстрація і аналіз даних за допомогою відповідних методів в польових і лабораторних умовах.

Результати навчання дисципліни деталізують такі програмні результати навчання, передбачені [відповідним стандартом вищої освіти України](#):

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.

ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Буріння свердловин» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Літера-тура поряд-ковий номер
		ДФН	ЗФН	
ЗМ 1	Загальні поняття про спорудження свердловин.	18	4	
Т1.1	Поняття про свердловину та цикл її будівництва. Класифікація свердловин. Способи буріння свердловин.	2	1	О1, О5, Д2
Т1.2	Класифікація та коротка характеристика бурових установок стаціонарного типу для буріння свердловин. Основне наземне обладнання, яке використовується при бурінні свердловин	2		О1, О5, Д2
Т1.3	Породоруйнуючий інструмент для буріння нафтогазових свердловин. Призначення та класифікація породоруйнуючого інструменту. Долота для буріння свердловин і їх класифікація. Долота спеціального призначення та для відбору керна.	2		О1, О5, Д2
Т1.4	Бурильна колона. Вибійні двигуни. Призначення та складові елементи бурильної колони. Призначення і складові елементи вибійних двигунів.	2		О1, О5, Д2
Т1.5	Викривлення свердловини. Поняття про викривлення свердловин. Види буріння похилоскерованих свердловин. Режим буріння свердловин та його параметри.	2	1	О1, О4, О5, Д2
Т1.6	Ускладнення в процесі буріння і їх класифікація.	2		О1, О5, Д2, Д3
Т1.7	Типи промивальних рідин і їх класифікація. Хімічні реагенти для оброблення промивальних рідин на водній основі. Приготування промивальних рідин. Очищення промивальних рідин.	2		О1, О2, О5, Д2
Т1.8	Мета і способи кріплення свердловин. Цементування свердловин.	2	1	О1, О3, О5, Д1
Т1.9	Підготовка свердловини до освоєння. Перфорація свердловини і способи її освоєння.	2	1	О1, О3, О5, Д1

Всього: Модуль 1. Змістових модулів 1.

3.2 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни «Буріння свердловин» наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), практичних занять (П) та їх зміст	Обсяг годин		Літера-тура порядковий номер
		ДФН	ЗФН	
ЗМ 1	Загальні поняття про спорудження свердловин.	18	6	
П1.1	Ознайомлення з конструктивними особливостями бурових установок.	2		О1, О5, Д2
П1.2	Розрахунок та обґрунтування режимів буріння.	2	1	О1, О2, Д7, Д8
П1.3	Вибір доліт, для конкретних геолого-технічних умов буріння.	2	1	О1, О5, Д2
П1.4	Розрахунок та обґрунтування параметрів промивальних рідин.	2	1	О1, О2, О5, Д7, Д8
П1.5	Розрахунок матеріалів для приготування промивальних рідин.	2	1	О1, О2, О5, Д7, Д8
П1.6	Проектування конструкції свердловини.	4	1	О1, О3, О5, Д1, Д4, Д6
П1.7	Розрахунок цементування обсадних колон.	4	1	О1, О3, О5, Д1, Д4, Д6

3.3 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), лабораторних робіт (Л) та їх зміст	Обсяг годин		Літера-тура порядковий номер
		ДФН	ЗФН	
ЗМ 1	Загальні поняття про спорудження свердловин.	18	6	
Л1.1	Вступне заняття. Будова та конструктивні особливості бурових доліт - аудит. 0111.	4		О1, О6
Л1.2	Вимірювання параметрів промивальних рідин - аудит. 0107.	4	2	О6
Л1.3	Регулювання параметрів промивальних рідин - аудит. 0107.	2		О6
Л1.4	Визначення параметрів тампонажних матеріалів - аудит. 0103.	3	1	О6, Д5
Л1.5	Вимірювання параметрів тампонажних розчинів - аудит. 0103.	3	2	О6, Д5

Л1.6	Визначення параметрів тампонажного каменю - аудит. 0103.	2	1	О6, Д5
------	--	---	---	-----------

3.4 Завдання для самостійної роботи

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин		Літера-тура поряд-ковий номер
		ДФН	ЗФН	
ЗМ 1	Загальні поняття про спорудження свердловин.	36	74	
Т1.1	Ударний та ударно обертовий спосіб буріння	4	8	О1, О5, Д2
Т1.2	Класифікація та коротка характеристика бурових установок для буріння на акваторіях морів.	4	8	О1, О5, Д2
Т1.3	Особливості кодування зносу доліт різних типів.	4	8	О1, О5, Д2
Т1.4	Класифікація опорно-центруючих елементів. Бурильні труби з легкосплавних матеріалів.	4	9	О1, О5, Д2
Т1.5	Причини самовільного викривлення свердловин. Типи профілів похило-скерованих та горизонтальних свердловин	4	9	О1, О4, О5, Д2
Т1.6	Причини виникнення ускладнень	4	8	О1, О5, Д2, Д3
Т1.7	Класифікація хімічних реагентів для регулювання параметрів промивальних рідин	4	8	О1, О2, О5, Д2
Т1.8	Умови роботи обсадних колон у свердловині. Обладнання для цементування обсадних колон.	4	8	О1, О3, О5, Д1
Т1.9	Способи та технологія освоєння свердловин	4	8	О1, О3, О5, Д1

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

О1. Коцкулич, Я. С., Кочкодан Я. М. Буріння нафтових і газових свердловин: підручник. Коломия: ВІК, 1999. 504 с. (<https://cutt.ly/jRxP59l>)

О2. Коцкулич, Я. С., Оринчак М. І., Оринчак М. М. Бурові промивні рідини: підручник. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2008. 500 с. (<https://cutt.ly/7RxDu4Z>)

О3. Коцкулич, Я. С., Тищенко О. В. Закінчування свердловин: підручник. К.: Інтерпрес ЛТД, 2009. 366 с. (<https://cutt.ly/8RxAYWf>)

О4. Васько І. С., Чудик І. І., Витвицький І. І., Васько А. І. Буріння скерованих свердловин: навч. посіб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. 387 с. (<https://cutt.ly/XRxFID1>)

О5. Коцкулич Я. С., Ковбасюк І. М., Марцинків О. Б., Чудик І. І. Буріння нафтових і газових свердловин: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. 189 с. (<https://cutt.ly/gRxGVzd>)

О6. Ковбасюк І. М., Тершак Б. А., Бейзик О. С., Витвицький І. І. Буріння нафтових і газових свердловин: лаб. практик. Івано-Франківськ ІФНТУНГ Факел, 2005. 59 с. (<https://cutt.ly/cRxLa1G>)

4.2 Додаткова література

Д1. Коцкулич Я. С., Ковбасюк І. М., Кунцяк Я. В. Проектування конструкцій та кріплення свердловин: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. 153 с. (<https://cutt.ly/hRxJujO>)

Д2. Чудик, І. І., Волобуєв А. І., Юрич А. Р. Геологорозвідувальна справа і технологія буріння: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. 154 с. (<https://cutt.ly/2RxJXJc>)

Д3. Оринчак, М. І., Юрич А. Р., Юрич Л. Р. Ускладнення та аварії при бурінні свердловин: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. 261 с. (<https://cutt.ly/5RxKo2b>)

Д4. Коцкулич Я. С., Сенюшкович М. В., Марцинків О. Б. Закінчування свердловин: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2009. 130 с. (<https://cutt.ly/zRxJvAp>)

Д5. Сенюшкович М. В., Марцинків О. Б., Витвицький І. І. Закінчування свердловин: лаборатор. практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. 57 с. (<https://cutt.ly/iRxZoJm>)

Д6. Коцкулич Я. С., Ковбасюк І. М., Марцинків О. Б., Витвицький І. І. Проектування конструкцій та кріплення свердловин: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2017. 145 с. (<https://cutt.ly/RRxLCx4>)

Д7. Чудик І. І., Чарковський В. М., Слєпко М. М., Юрич Л. Р. Системи технологій у нафтогазовидобувній промисловості: метод. вказівки для практик. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 49 с. (<https://cutt.ly/dRvkHhX>)

Д8. Чудик І. І., Слєпко М. М., Васько А. І. Основи технології буріння свердловин: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. 37 с. (<https://cutt.ly/wRvls1C>)

4.3 Література та методичне забезпечення для самостійно роботи

С1. Коцкулич, Я. С., Кочкодан Я. М. Буріння нафтових і газових свердловин: підручник. Коломия: ВІК, 1999. 504 с. (<https://cutt.ly/jRxP59I>)

С2. Коцкулич, Я. С., Оринчак М. І., Оринчак М. М. Бурові промивні рідини: підручник. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2008. 500 с. (<https://cutt.ly/7RxDu4Z>)

С3. Коцкулич, Я. С., Тищенко О. В. Закінчування свердловин: підручник. К.: Інтерпрес ЛТД, 2009. 366 с. (<https://cutt.ly/8RxAYWf>)

С4. Васько І. С., Чудик І. І., Витвицький І. І., Васько А. І. Буріння скерованих свердловин: навч. посіб. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. 387 с. (<https://cutt.ly/XRxFID1>)

С5. Коцкулич Я. С., Ковбасюк І. М., Марцинків О. Б., Чудик І. І. Буріння нафтових і газових свердловин: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. 189 с. (<https://cutt.ly/gRxGVzd>)

С6. Чудик І. І., Чарковський В. М., Сlepко М. М., . Юрич Л. Р. Системи технологій у нафтогазовидобувній промисловості: метод. вказівки для практ. занять Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2019. 49 с. (<https://cutt.ly/gRxGVzd>)

С7. Чудик І. І., Сlepко М. М., Васько А. І. Основи технології буріння свердловин: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2016. 37 с. (<https://cutt.ly/wRvls1C>)

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за змістовним модулем. Модульний контроль передбачає контроль теоретичних знань і практичних навиків. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 6.

Таблиця 6 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Буріння свердловин»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань	40
Контроль умінь набутих при виконанні та захисті практичних робіт	30
Контроль умінь набутих при виконанні та захисті лабораторних робіт	30
Усього	100

Диференційований залік з дисципліни виставляється студенту 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