

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

**Інститут нафтогазової інженерії  
Кафедра буріння свердловин**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



Директор інституту  
інженерної механіки

Л. І. Романишин

09 2021р.

**БУРІННЯ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**Перший (бакалаврський)**

(рівень вищої освіти)

галузь знань

**13 Механічна інженерія**

(шифр і назва)

Спеціальність

**133 Галузеве машинобудування**

(шифр і назва)

ОПП

**Інжиніринг і сервісне обслуговування нафтогазових машин  
та обладнання**

(назва)

вид дисципліни

**обов'язкова**

(обов'язкова / вибіркова)

**Івано-Франківськ-2021**

Робоча програма дисципліни «Буріння нафтових і газових свердловин» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг і сервісне обслуговування нафтогазових машин та обладнання» на здобуття ступеня «бакалавр» за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування.

**Розробник:**

доцент кафедри буріння свердловин,  
к. т. н.

  
Л. Р. Юрич


Робочу програму схвалено на засіданні кафедри буріння свердловин.  
Протокол від 30.08.2021 р., № 1.

Завідувач кафедри буріння свердловин,  
д.т.н., професор

  
Я. М. Фем'як

**Узгоджено:**

Завідувач випускової кафедри  
нафтогазових машин та обладнання,  
к. т. н., доцент

  
Я. Т. Федорович

Гарант ОПІ «Інжиніринг і сервісне обслуговування  
нафтогазових машин та обладнання»,  
к. т. н., доцент

  
Т. Л. Романишин

# 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Всього	Розподіл по семестрах
	ДФН	Семестр 5 ДФН
Кількість кредитів ECTS	3	3
Кількість модулів	1	1
Загальний обсяг часу, год	90	90
Аудиторні заняття, год, у т.ч.:	36	36
лекційні заняття	18	18
семінарські заняття	-	-
практичні заняття	-	-
лабораторні заняття	18	18
Самостійна робота, год, у т.ч.	54	54
виконання курсового проекту	-	-
виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт	-	-
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	9	9
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	30	30
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	-	-
підготовка звітів з лабораторних робіт	15	15
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 таких **загальних та фахових компетентностей**, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України та ОПІ:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК11. Здатність аналізувати умови роботи, проводити оптимальний вибір машин і обладнання для буріння та експлуатації свердловин, комплектацію технічних комплексів.

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

ПРН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

## 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 порядковий номер
		ДФН	
<b>М1</b>	<b>Буріння нафтових і газових свердловин</b>	<b>18</b>	
<b>ЗМ 1</b>	<b>Технологія буріння свердловин</b>	<b>12</b>	
<b>Т1.1</b>	Поняття про свердловину та цикл її будівництва. Класифікація свердловин. Способи буріння свердловин.	1	О1, Д2
<b>Т1.2</b>	Породоруйнуючий інструмент для буріння нафтогазових свердловин. Призначення та класифікація породоруйнуючого інструменту. Долота спеціального призначення та для відбору керна.	2	О1, Д2, Д4
<b>Т1.3</b>	Бурильна колона. Вибійні двигуни. Призначення та складові елементи бурильної колони. Призначення і складові елементи вибійних двигунів.	1	О1, Д2
<b>Т1.4</b>	Викривлення свердловини. Поняття про викривлення свердловин. Види буріння похилоскерованих свердловин.	2	О1, О4, Д2
<b>Т1.5</b>	Режим буріння свердловин та його параметри.	2	О1, О4, Д2
<b>Т1.6</b>	Ускладнення в процесі буріння і їх класифікація.	2	О1, Д2, Д3
<b>Т1.7</b>	Типи промивальних рідин і їх класифікація. Хімічні реагенти для оброблення промивальних рідин на водній основі. Приготування промивальних рідин. Очищення промивальних рідин.	2	О1, О2, Д2
<b>ЗМ2</b>	<b>Закінчування свердловин</b>	<b>6</b>	
<b>Т2.1</b>	Мета і способи кріплення свердловин. Цементування свердловин.	3	О1, О3, Д1
<b>Т2.2</b>	Підготовка свердловини до освоєння. Перфорація свердловини і способи її освоєння.	3	О1, О3, Д1

**Всього:** Модуль 1. Змістових модулів 2.

### 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), лабораторних робіт (Л) та їх зміст	Обсяг годин	Література порядковий номер
		ДФН	
<b>М1</b>	<b>Буріння нафтових і газових свердловин</b>	<b>18</b>	
<b>ЗМ 1</b>	<b>Технологія буріння свердловин</b>	<b>12</b>	

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), лабораторних робіт (Л) та їх зміст	Обсяг годин	Література порядковий номер
		ДФН	
<b>Л1.1</b>	Вступне заняття. Будова та конструктивні особливості бурових доліт - аудит. 0111.	4	Л1, О1
<b>Л1.2</b>	Вимірювання параметрів промивальних рідин - аудит. 0107.	4	Л1, О1, О2
<b>Л1.3</b>	Регулювання параметрів промивальних рідин - аудит. 0107.	4	Л1, О1, О2
<b>ЗМ2</b>	<b>Закінчування свердловин</b>	<b>6</b>	
<b>Л2.1</b>	Визначення параметрів тампонажних матеріалів - аудит. 0103.	2	Л1, Л2, О3
<b>Л2.2</b>	Вимірювання параметрів тампонажних розчинів - аудит. 0103.	2	Л1, Л2, О3
<b>Л2.3</b>	Визначення параметрів тампонажного каменю - аудит. 0103.	2	Л1, Л2, О3

### 3.3 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік тем дисципліни, які виносяться на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Теми дисципліни, що виносяться на самостійне вивчення

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Обсяг годин	Література порядковий номер
		ДФН	
<b>М1</b>	<b>Буріння нафтових і газових свердловин</b>	<b>30</b>	
<b>ЗМ 1</b>	<b>Технологія буріння свердловин</b>	<b>21</b>	
<b>Т1.1</b>	Ударний та ударно обертовий спосіб буріння	3	О1, Д2
<b>Т1.2</b>	Особливості кодування зносу доліт різних типів.	3	О1, Д2
<b>Т1.3</b>	Класифікація опорно-центруючих елементів. Бурильні труби з легкосплавних матеріалів.	3	О1, Д2
<b>Т1.4</b>	Причини самовільного викривлення свердловин. Типи профілів похило-скерованих та горизонтальних свердловин	3	О1, О4, Д2
<b>Т1.5</b>	Спеціальні режими буріння	3	О1, О4, Д2
<b>Т1.6</b>	Причини виникнення ускладнень	3	О1, Д2, Д3
<b>Т1.7</b>	Класифікація хімічних реагентів для регулювання параметрів промивальних рідин	3	О1, О2, Д2
<b>ЗМ2</b>	<b>Закінчування свердловин</b>	<b>9</b>	
<b>Т2.1</b>	Умови роботи обсадних колон у свердловині. Обладнання для цементування обсадних колон.	4	О1, О3, Д1
<b>Т2.2</b>	Способи та технологія освоєння свердловин	5	О1, О3, 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/jRxP591>)

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>)

### 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. Ivasiv V., Yurych A., Zabolotnyi S., Yurych L., Bui V., Ivasiv O. Determining the influence of the condition of rockdestroying tools on the rock cutting force. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. №1(103). P. 15-20. (<https://cutt.ly/cUbWTPo>)

### 4.3 Література та методичне забезпечення для лабораторних занять

Л1. 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>)

Л2. Сенюшкович М. В., Марцинків О. Б., Витвицький І. І. Закінчування свердловин: лаборатор. практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. 57 с. (<https://cutt.ly/iRxZoJm>)

### 4.4 Література та методичне забезпечення для самостійно роботи

С1. 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>)

## 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 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Буріння нафтових і газових свердловин»

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ1	20
Контроль засвоєння теоретичних знань змістового модуля ЗМ2	20
Контроль умінь набутих при виконанні та захисті лабораторних робіт ЗМ1 (3x10)	30
Контроль умінь набутих при виконанні та захисті лабораторних робіт ЗМ2 (3x10)	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	<b>A</b>	відмінно
82–89	<b>B</b>	добре
75–81	<b>C</b>	
67–74	<b>D</b>	задовільно
60–66	<b>E</b>	
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни