

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ  
Інститут інженерної механіки  
Кафедра автомобільного транспорту

ЗАТВЕДЖУЮ  
Директор Інституту  
інженерної механіки  
Л.І. Романишин  
« 02 » 09 2019 року

УСТАТКУВАННЯ НАФТОГАЗОВОГО  
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА

Другий (магістерський) рівень  
(рівень вищої освіти)

Галузь знань 27 Транспорт  
(шифр і назва)

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт  
(шифр і назва)

Вид дисципліни Обов'язкова

Робоча програма дисципліни "Устаткування нафтогазового технологічного транспорту" для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою на здобуття ступеня **магістр** за спеціальністю «Автомобільний транспорт».

Розробник:

зав. кафедри автомобільного транспорту д.т.н., доцент

С. І. Криштопа С. І. Криштопа

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту.

Протокол від «30» вересня 2019 року №1

Завідувач кафедри автомобільного транспорту

С. І. Криштопа С. І. Криштопа

## 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Устаткування нафтогазового технологічного транспорту» згідно з чинним РНП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Устаткування нафтогазового технологічного транспорту»

| Найменування показників                                  | Всього                     |   | Розподіл по семестрах      |   |                            |   |
|--|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|
|  |                            |   | Семестр I                  |   | 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                                  | 5                          | 5   | 5                          | 5   |                            |   |
| Кількість модулів  | 1                          | 1   | 1                          | 1   |                            |   |
| Загальний обсяг часу, год                                | 150                        | 150                                       | 150                        | 150                                       |                            |   |
| Аудиторні заняття, год, у т.ч.:                          | 54                         | 16  | 54                         | 16  |                            |   |
| лекційні заняття   | 36                         | 10  | 36                         | 10  |                            |   |
| семінарські заняття                                      | -                          | -   | -                          | -   |                            |   |
| практичні заняття  | 18                         | 6   | 18                         | 6   |                            |   |
| лабораторні заняття                                      | -                          | -   | -                          | -   |                            |   |
| Самостійна робота, год, у т.ч.                           | 96                         | 134                                       | 96                         | 134                                       |                            |   |
| виконання курсової роботи                                |                            |   |                            |   |                            |   |
| виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт     |                            |   |                            |   |                            |   |
| опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях            |                            |   | 46                         | 16  |                            |   |
| опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення |                            |   |                            | 98  |                            |   |
| підготовка до практичних занять та контрольних заходів   |                            |   | 50                         | 20  |                            |   |
| підготовка звітів з лабораторних робіт                   |                            |   |                            |   |                            |   |
| підготовка до екзамену                                   | -                          | -   | -                          | -   |                            |   |
| Форма семестрового контролю                              | залік                      |   | залік                      |   |                            |   |

## 2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**Мета вивчення дисципліни** – теоретично і практично підготувати майбутніх спеціалістів для виконання основних технологічних процесів з використанням устаткування нафтогазового технологічного транспорту, проведення інженерних розрахунків основних елементів устаткування технологічного транспорту нафтогазової галузі, вибору необхідного технологічного обладнання для проведення технологічних процесів із використанням технологічного транспорту. Базовими дисциплінами для вивчення дисципліни "Устаткування нафтогазового технологічного транспорту" є: фізика, хімія, вища математика, процеси в нафтогазовій галузі, введення у спеціальність, гідравліка та гідропривід. Дисципліна складається з одного модуля.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі **результати навчання** через знання, уміння та навички:

- знати основні методи проведення робіт з використанням устаткування технологічного транспорту нафтогазової галузі, будову, принцип дії, особливості експлуатації устаткування технологічного транспорту;

- уміти розрахунковим шляхом визначити параметри основних методів проведення робіт з використанням устаткування технологічного транспорту нафтогазової галузі.

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

### **загальних:**

- здатність управляти та використовувати інформацію для професійної діяльності;

- здатність виконувати професійну діяльність у відповідності до стандартів якості;

- здатність адаптуватися до нових ситуацій у професійній діяльності;

- вміння реалізовувати проект;

### **фахових:**

- володіння методами спостереження, схематизації, опису, ідентифікації, класифікації та принципами структурної й функціональної організації технічних об'єктів нафтогазового технологічного транспорту і технологічних процесів експлуатації, ремонту, обслуговування та виробництва нафтогазового технологічного транспорту;

- здатність користуватися стандартами, методичними вказівками, інструкціями, нормативними документами нафтогазової галузі;

- розроблення плану впровадження технологій технічного обслуговування і ремонту нафтогазового технологічного транспорту;

- використання методики розрахунків технологічних процесів нафтогазового технологічного транспорту. Розробляти методики проектування та розрахунків технологічного устаткування нафтогазового технологічного транспорту;

- здатність використовувати існуючі методи організації та управління виробництвом нафтогазового технологічного транспорту;

- здатність визначати проблеми виробництва, основні напрямки розвитку новітніх технологій нафтогазового технологічного транспорту;

- вміння підтримувати енергоефективний стан технологічних установок нафтогазового технологічного транспорту.

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

- знання і розуміння теоретичних основ вирішення важливої науково-практичної задачі управління, оптимізації, проектування, прийняття рішень, аналізу даних в сфері нафтогазового технологічного транспорту;

- знання, розуміння, застосування, аналіз, узагальнення та оцінювання сучасних методів керування складними технічними, технологічними і техніко-економічними системами, процесами та проектами, методи оптимізації складних систем, розподілу ресурсів, аналізу ефективності, прогнозування техніко-економічних показників нафтогазового технологічного транспорту;

- показати здатність до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру нафтогазового технологічного транспорту, уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.

- розуміння, обґрунтування та оцінювання інноваційних проектів нафтогазового технологічного транспорту, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та науковометричну оцінки.

### 3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

#### 3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Устаткування нафтогазового технологічного транспорту» 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 |
| ЗМ 1    | <b>Устаткування технологічного транспорту для гідравлічного розриву пластів та нагнітання в пласт газів</b>              | 10          | 1,5  |                  |                   |
| Т 1.1   | <b>Предмет і методи дисципліни.</b>  | 2           | 0,25 | 4                | 3                 |
| Т 1.1.1 | Предмет курсу “Устаткування нафтогазового технологічного транспорту”.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.2 | Короткий історичний нарис розвитку нафтогазового технологічного транспорту та її проблеми на сучасному етапі.            |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.3 | Загальне призначення, специфіка роботи, класифікація та особливості конструкції нафтогазового технологічного транспорту. |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.4 | Рекомендована література.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.2   | <b>Устаткування технологічного транспорту для гідравлічного розриву пластів</b>  | 4           | 0,75 | 2                | 4                 |
| Т 1.2.1 | Технологія гідравлічного розриву пластів.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.2.2 | Насосні агрегати високого тиску для подачі гідророзривної рідини та гідравлічного розриву пластів.                       |             |      |                  |                   |
| Т 1.2.3 | Піскозмішувальні установки.  |             |      |                  |                   |

| Шифр    | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст   | Обсяг годин |      | Література       |                   |
|---------|--|-------------|------|------------------|-------------------|
|         |  | ДФН         | ЗФН  | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| Т 1.2.4 | Автоцистерни для технологічних рідин — гідророзривної, рідини-пісконосія, буферної.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.2.5 | Установки-маніфольди та станції контролю.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.2.6 | Матеріали для гідравлічного розриву пластів.   |             |      |                  |                   |
| Т 1.3   | <b>Обладнання технологічного транспорту для нагнітання в пласт газів. Компресорне устаткування</b>                                   | 4           | 0,5  | 5                | 6                 |
| Т 1.3.1 | Призначення, області застосування, класифікація, основні технічні характеристики мобільних компресорних установок.                   |             |      |                  |                   |
| Т 1.3.2 | Будова мобільних компресорних установок НГТТ.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.3.3 | Конструктивні особливості найбільш розповсюджених мобільних компресорних установок НГТТ.   |             |      |                  |                   |
| Т 1.3.4 | Використання мобільних компресорних установок в технологічних процесах. Технологія підйому рідини зі свердловини газліфтним способом |             |      |                  |                   |
| ЗМ 2    | <b>Устаткування мобільного технологічного транспорту для хімічної, термохімічної та теплової обробки свердловин</b>                  | 6           | 1,5  |                  |                   |
| Т 2.1   | <b>Мобільні установки для солянокислотної обробки свердловин</b>   | 3           | 0,75 | 5                | 4                 |
| Т 2.1.1 | Технологія, види та особливості солянокислотних обробок пластів.   |             |      |                  |                   |
| Т 2.1.2 | Насосні установки для солянокислотних обробок свердловин.  |             |      |                  |                   |
| Т 2.1.3 | Кислотовози для перевезення кислоти.   |             |      |                  |                   |
| Т 2.1.4 | Техніка безпеки при кислотних обробках.  |             |      |                  |                   |
| Т 2.2   | <b>Мобільне устаткування для теплового впливу на пласт</b>   | 3           | 0,75 | 4                | 5                 |
| Т 2.2.1 | Мобільні блочні установки для підготовки і нагнітання в пласт гарячої води і пари  |             |      |                  |                   |
| Т 2.2.2 | Автономні парові пересувні установки   |             |      |                  |                   |
| Т 2.2.3 | Агрегати для депарафінації свердловин гарячою нафтою та водою  |             |      |                  |                   |
| Т 2.2.4 | Устаткування для електричного та вогневого прогріву свердловин   |             |      |                  |                   |
| ЗМ 3    | <b>Мобільне устаткування для буріння і ремонту свердловин</b>  | 10          | 2,5  |                  |                   |
| Т 3.1   | <b>Мобільні установки для ремонту та буріння свердловин</b>  | 4           | 1    | 3                | 4                 |
| Т 1.1.1 | Основні схеми мобільних установок для буріння і ремонту свердловин.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.2 | Спеціалізація та компонування мобільних установок для буріння і ремонту свердловин.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.3 | Умови експлуатації і головні вимоги до транспортної бази мобільних установок для буріння і ремонту свердловин.                       |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.4 | Силові установки мобільних установок для буріння і ремонту свердловин та вимоги до них.  |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.5 |  |             |      |                  |                   |
| Т 1.1.6 |  |             |      |                  |                   |

| Шифр   | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст   | Обсяг годин |     | Література       |                   |
|--|--|-------------|-----|------------------|-------------------|
|  |  | ДФН         | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| Т 1.1.7  | Особливості компонування трансмісії в мобільних установках для буріння і ремонту свердловин. Спуско-піднімальний комплекс мобільних бурових установок. Циркуляційна система та устаткування для обертання бурильної колони мобільних бурових установок.  |             |     |                  |                   |
| Т 3.2<br>Т 1.2.1<br>Т 1.2.2<br>Т 1.2.3                       | <b>Агрегати для поточного ремонту свердловин</b><br>Агрегати для поточного ремонту свердловин: призначення і компонування.<br>Агрегати для поточного ремонту свердловин: транспортна база.<br>Піднімальні лебідки. Будова та особливості експлуатації піднімальної лебідки ЛПТ-8.  | 2           | 0,5 | 3, 2д            | 4, 3д             |
| Т 3.3<br>Т 1.3.1<br>Т 1.3.2<br>Т 1.3.3<br>Т 1.3.4<br>Т 1.3.5 | <b>Агрегати для буріння і капітального ремонту свердловин</b><br>Агрегати для буріння і капітального ремонту свердловин: призначення і компонування.<br>Агрегати для буріння і капітального ремонту свердловин: транспортна база.<br>Підйомні установки. Будова та особливості експлуатації підйомної установки УПТ-32.<br>Агрегати для буріння і капітального ремонту свердловин. Будова та особливості експлуатації установки КОРО 1-80.<br>Технологія ремонту свердловин з допомогою агрегатів поточного та капітального ремонту. | 2           | 0,5 | 3, 2д,           | 4, 7д             |
| Т 3.4<br>Т 1.4.1<br>Т 1.4.2<br>Т 1.4.3<br>Т 1.4.4<br>Т 1.4.5 | <b>Устаткування технологічного транспорту для цементування свердловин</b><br>Обладнання для цементування свердловин: стаціонарне та мобільне.<br>Цементозмішувальні машини. Класифікація, будова, особливості компонування.<br>Цементувальні агрегати. Класифікація, будова, особливості компонування.<br>Маніфольди та станції керування.<br>Технологія цементування свердловин та матеріали.   | 2           | 0,5 | 3                | 6                 |
| ЗМ 4   | <b>Мобільне устаткування для будівництва об'єктів та механізації робіт в нафтогазовій галузі</b>   | 10          | 2,5 |                  |                   |
| Т 4.1<br>Т 2.1.1<br>Т 2.1.2<br>Т 2.1.3                       | <b>Мобільне обладнання для будівництва нафтогазопроводів</b><br>Траншейні роторні екскаватори. Призначення, будова, особливості експлуатації.<br>Установки горизонтального буріння. Призначення, будова, особливості експлуатації.<br>Трубоукладальна техніка. Призначення, будова, особливості експлуатації.  | 2           | 0,5 | 5                | 7                 |
| Т 4.2<br>Т 2.2.1   | <b>Мобільне устаткування для монтажу і транспортування бурових установок та нафтогазового обладнання</b>   | 2           | 0,5 | 1                | 2                 |

| Шифр   | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст   | Обсяг годин |     | Література       |                   |
|--|--|-------------|-----|------------------|-------------------|
|  |  | ДФН         | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| Т 2.2.2<br>Т 2.2.3<br>Т 2.2.4                                | Етапи спорудження свердловин.<br>Мобільні установки для підготовчих робіт з монтажу бурового обладнання.<br>Перевезення бурового та нафтогазового обладнання.<br>Мобільні установки для механізації монтажу бурових установок.   |             |     |                  |                   |
| Т 4.3<br>Т 2.3.1<br>Т 2.3.2<br>Т 2.3.3<br>Т 2.3.4<br>Т 2.3.5 | <b>Мобільне устаткування для механізації робіт в нафтогазовій галузі</b><br>Агрегати для перевезення штанг. Агрегат АПШ.<br>Трубовози електромеханізовані. Трубовози ТВЕ–6,5–131А.<br>Промислові самонавантажувачі з опускною платформою. Агрегат ПС-6,5М.<br>Промислові самонавантажувачі з нерухомою платформою. Агрегат ПС-0,5К<br>Агрегати для транспортування електричних відцентрових насосів. Агрегат АТЕ-6.  | 2           | 0,5 | 2, 3д            | 3, 5д             |
| Т 4.4<br>Т 2.4.1<br>Т 2.4.2<br>Т 2.4.3<br>Т 2.4.4            | <b>Мобільне устаткування для механізації робіт в нафтогазовій галузі</b><br>Установки для перевезення і перемотування кабелю.<br>Установка УПК-2000.<br>Мобільні агрегати для наземного ремонту нафтопромислового свердловинного обладнання. Агрегат АНР-1М.<br>Мобільні агрегати для технічного обслуговування нафтопромислового свердловинного обладнання. Установка МЗ-4310СК.<br>Мобільні агрегати для технічного обслуговування і ремонту нафтогазового свердловинного обладнання.<br>Агрегат 2АОП. | 2           | 0,5 | 2д, 3            | 3д, 5             |
| Т 4.5<br>Т 2.5.1<br>Т 2.5.2<br>Т 2.5.3<br>Т 2.5.4            | <b>Мобільне устаткування для механізації робіт в нафтогазовій галузі</b><br>Установки для свердловинних робіт. Установка ЛСГ1-6б.<br>Мобільні агрегати для обслуговування електроустановок нафтогазопромислів. Агрегат АОЕ-01.<br>Мобільні агрегати для ремонту нафтогазоводопроводів. Агрегат 2АРВ.<br>Автоцистерни для перевезення нафтопродуктів і технічних рідин.   | 2           | 0,5 | 3д, 5            | 2д, 3             |

Всього: модулів -1, змістових модулів – 4.

### 3.2 Теми практичних занять

Теми практичних занять дисципліни «Устаткування нафтогазового технологічного транспорту» наведено у таблиці 3

Таблиця 3 – Теми практичних занять



| Шифр  | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем практичних занять  | Обсяг годин |      | Література       |                   |
|-------|---|-------------|------|------------------|-------------------|
|       |   | ДФН         | ЗФН  | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| ЗМ 1  | Устаткування технологічного транспорту для гідравлічного розриву пластів та нагнітання в пласт газів  | 4           | 1,33 |                  |                   |
| П 1.1 | Вибір та розрахунок устаткування нафтогазового технологічного транспорту для гідророзриву пласту.   | 2           | 0,67 | 2,               | 3                 |
| П 1.2 | Вибір та розрахунок компресорного устаткування нафтогазового технологічного транспорту для ерліфтного освоєння свердловин.  | 2           | 0,67 | 5,               | 6                 |
| ЗМ2   | <b>Устаткування мобільного технологічного транспорту для хімічної, термохімічної та теплової обробки свердловин</b>   | 2           | 0,67 |                  |                   |
| П 2.1 | Розрахунок та вибір обладнання технологічного транспорту для кислотної обробки.   | 2           | 0,67 | 4,               | 5                 |
| ЗМ 3  | <b>Мобільне устаткування для буріння і ремонту свердловин</b>   | 6           | 2    |                  |                   |
| П 3.1 | Перегляд в комп'ютерному класі відеоматеріалів по проведенню робіт з використанням устаткування технологічного транспорту нафтогазової галузі та набуття навичок роботи з використанням устаткування технологічного транспорту з допомогою програм-тренажерів | 4           | 1,33 | 2,               | 3                 |
| П 3.2 | Розрахунок та вибір обладнання технологічного транспорту для цементування свердловини.  | 2           | 0,67 | 3,               | 6                 |
| ЗМ 4  | <b>Мобільне устаткування для будівництва об'єктів та механізації робіт в нафтогазовій галузі</b>  | 4           | 1,33 |                  |                   |
| П 4.1 | Розрахунок та вибір транспортних засобів для перевезення нафтогазового обладнання і блоків.   | 2           | 0,67 | 1,               | 2, 3, 4           |
| П 4.2 | Раціональний вибір мобільних нафтогазових установок.  | 2           | 0,67 | 2д, 3,           | 3д, 5             |

### 3.3 Завдання для самостійної роботи студента

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

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

| Шифр  | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виноситься на самостійне вивчення                            | Обсяг годин | Література       |                   |
|-------|---|-------------|------------------|-------------------|
|       |   |             | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| ЗМ 1  | <b>Устаткування технологічного транспорту для гідравлічного розриву пластів та нагнітання в пласт газів</b>         | 1,5         |                  |                   |
| Т 1.2 | Устаткування технологічного транспорту для гідравлічного розриву пластів  | 1           | 2                | 3, 4              |
| Т 1.3 | Обладнання технологічного транспорту для нагнітання в пласт газів. Компресорне устаткування.                        | 0,5         | 5                | 5                 |
| ЗМ 2  | <b>Устаткування мобільного технологічного транспорту для хімічної, термохімічної та теплової обробки свердловин</b> | 1,5         |                  |                   |
| Т 2.1 | Мобільні установки для солянокислотної обробки свердловин.  | 0,5         | 5                | 7                 |

| Шифр        | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питання, що виносяться на самостійне вивчення           | Обсяг годин | Література       |                   |
|-------------|--|-------------|------------------|-------------------|
|             |  |             | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| Т 2.2       | Мобільне устаткування для теплового впливу на пласт.   | 1           | 4,               | 5, 6              |
| <b>ЗМ 3</b> | <b>Мобільне устаткування для буріння і ремонту свердловин</b>                                      | 2,5         |                  |                   |
| Т 1.1       | Мобільні установки для ремонту та буріння свердловин.  | 1           | 3                | 4                 |
| Т 1.2       | Агрегати для поточного ремонту свердловин.   | 0,5         | 1                | 6                 |
| Т 1.3       | Агрегати для буріння і капітального ремонту свердловин.  | 0,5         | 2                | 4                 |
| Т 1.4       | Устаткування технологічного транспорту для цементування свердловин.                                | 0,5         | 2                | 5                 |
| <b>ЗМ 4</b> | <b>Мобільне устаткування для будівництва об'єктів та механізації робіт в нафтогазовій галузі</b>   | 1,5         |                  |                   |
| Т 2.1       | Мобільне обладнання для будівництва нафтогазопроводів.   | 0,5         | 4                | 2, 4              |
| Т 2.2       | Мобільне устаткування для монтажу і транспортування бурових установок та нафтогазового обладнання. | 0,5         | 2,               | 4                 |
| Т 2.3       | Мобільне устаткування для механізації робіт в нафтогазовій галузі.                                 | 0,5         | 3                | 2, 3              |

Івано-Франківський  
національний  
технічний університет  
нафти і газу  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
БІБЛІОТЕКА

#### 4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

##### 4.1 Основна література

1. Е. И. Бухаленко, В. Е. Бухаленко. Оборудование и инструмент для ремонта скважин. – М.: Недра, 1991. – 336 с.
2. Справочник по нефтепромысловому оборудованию. Под ред. Е. И. Бухаленко. – М.: Недра, 1983. – 339с.
3. Нефтепромысловое оборудование: Справочник / под ред. Е. И. Бухаленко. 2-е издание, перераб и допол. – М.: Недра, 1990. – 560с.
4. Конспект лекцій з курсу “Устаткування технологічного транспорту” для студентів спеціальності «Автомобілі і автомобільне господарство». – Івано-Франківськ, Факел, 2012 – 98с.
5. Копей Б. В. Розрахунок, монтаж і експлуатація бурового обладнання. Підручник для вищих навчальних закладів. – Івано-Франківськ, Факел, - 2001. – 446с.
6. Коцкулич Я. С. , Кочкодан Я. М. Буріння нафтових і газових свердловин. – Івано-Франківськ, Факел, 2000.
7. Колесников П.И., Челомбиев Б.К., Лобкин А.И. Специальные агрегаты и механизмы, применяемые в бурении и нефтегазодобыче. - М., Недра, 1975, 184 с.

##### 4.2 Додаткова література

1. Римарёв Д. С., Астафьев М. В. Двигатели буровых установок. –М.: Недра, 1976.
2. Поршаков Б. П., романов В. А. Основы термодинамики и теплотехники. – М.: Недра, 1988.

9.10.19

3. Лутошкин Г. С. Сбор и подготовка нефти и газа. – М.: Недра, 1983. -189с.
4. Чичеров Л. Г. Нефтепромысловые машины и механизмы. – М.: Недра, 1983.
5. Середа Н.Г., Сахаров В.А., Тимашев А.Н. Спутник нефтяника и газовика: Справочник. – М.: Недра, 1986. – 325 с.
6. Краткий автомобильный справочник. Гос. НИИавтомоб. трансп. 8-е изд., перераб. и доп. – М. Транспорт, 1979, - 464 с.

### 4.3 Інформаційні ресурси і Інтернеті

Електронний курс “Устаткування технологічного транспорту” для студентів спеціальності «Автомобілі і автомобільне господарство». – Івано-Франківськ, Факел, 2018, 122 с (автор С. І. Криштопа)

## 5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів за чотирма змістовими модулями ЗМ1 – ЗМ4. Модульний контроль за кожним змістовим модулем 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 “Устаткування нафтогазового технологічного транспорту”.

| Виді робіт, що контролюються             | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------------|
| Контроль засвоєння змістового модуля ЗМ1 | 30                          |
| Контроль засвоєння змістового модуля ЗМ2 | 20                          |
| Контроль засвоєння змістового модуля ЗМ3 | 25                          |
| Контроль засвоєння змістового модуля ЗМ4 | 25                          |
| 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                   |