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

Інститут інженерної механіки
Кафедра нафтогазових машин та обладнання

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор інституту інженерної механіки
_____ Л. І. Романишин
"__" _____ 2022р.

Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання

РОБОЧА ПРОГРАМА

Перший (бакалаврський) рівень
(рівень вищої освіти)

Галузь знань	13 Механічна інженерія (шифр і назва)
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування (шифр і назва)
Освітньо-професійна програма	Інжиніринг і сервісне обслуговування нафтогазових машин та обладнання (шифр і назва)
Вид дисципліни	обов'язкова (обов'язкова/вибіркова)

Івано-Франківськ – 2022

Робоча програма дисципліни «Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг і сервісне обслуговування нафтогазових машин та обладнання» спеціальності 133 "Галузеве машинобудування" на здобуття ступеня бакалавр.

Розробник:

доцент кафедри нафтогазових машин та обладнання,
кандидат технічних наук, доцент _____ В. В. Михайлюк

Робоча програма розглянута на засіданні кафедри нафтогазових машин та обладнання. Протокол від «31» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри нафтогазових
машин та обладнання _____ Я. Т. Федорович

Узгоджено:

Гарант освітньо-професійної програми
«Інжиніринг і сервісне обслуговування
нафтогазових машин та обладнання» _____ Т. Л. Романишин

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання» за чинним НП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання»

Найменування показників	Всього		Розподіл по семестрах	
			Семестр 8	
	денна форма навчання (ДФН)	заочна форма навчання (ЗФН)*	денна форма навчання (ДФН)	заочна форма навчання (ЗФН)*
Кількість кредитів ECTS	5	5	5	5
Кількість модулів	1	1	1	1
Загальний обсяг часу, год, у т.ч.	150	150	150	150
Аудиторні заняття, год, у т.ч.	60	14	60	14
лекційні заняття	32	6	32	6
семінарські заняття	-	-	-	-
практичні заняття	14	4	14	4
лабораторні заняття	14	4	14	4
Самостійна робота, год, у т.ч.	90	136	90	136
виконання курсового проекту (роботи)	-	-	-	-
виконання контрольних робіт	-	-	-	-
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	10	20	10	20
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	30	46	30	46
підготовка до практичних занять та контрольних заходів	10	20	10	20
підготовка звітів з лабораторних робіт	10	20	10	20
Підготовка до екзамену	30	30	30	30
Форма семестрового контролю	екзамен	екзамен	екзамен	екзамен

2 МЕТА І ЗАДАЧІ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – засвоїти мінімальний обсяг теоретичних знань та набути практичних навичок з обслуговування та ремонту нафтогазових машин та обладнання.

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

загальних:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

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

ЗК11. Здатність працювати в команді.

фахових:

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

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

ФК9. Здатність оцінювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв’язувати складні задачі і практичні проблеми підвищування якості продукції та її контролювання.

ФК12. Здатність здійснювати технічний нагляд за монтажем, випробовуванням, обслуговуванням і ремонтом бурового та нафтогазопромислового обладнання, забезпечувати високу ефективність його експлуатації.

ФК13. Здатність проводити перевірку технічного стану устаткування в експлуатаційних умовах, оцінку відповідності чинним нормативним документам.

ФК14. Здатність розробляти стратегії сервісного обслуговування і ремонту машин та обладнання з врахуванням його технічного стану.

Результати навчання дисципліни деталізують такі **професійні результати навчання, передбачені відповідним стандартом вищої освіти України та освітньо-професійною програмою:**

ПРН 7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

ПРН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об’єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

ПРН 13. Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.

ПРН 15. Вміти організовувати і проводити монтаж, випробовування, сервісне обслуговування та ремонт бурового і нафтогазопромислового обладнання.

ПРН 16. Вміти на основі оцінки технічного стану застосовувати сучасні методи ремонту та реновації обладнання.

ПРН 17. Вміти розробляти технічну документацію з раціональної експлуатації, технічного обслуговування, безпечного проведення монтажних, випробувальних та ремонтних робіт бурового і нафтогазопромислового обладнання.

ПРН 18. Знати принципи технічного забезпечення запасними частинами та витратними матеріалами обладнання нафтових і газових промислів.

3 ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни “ Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання ” 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
1	2	3	4	5	6
М 1	**Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання**	**32**	**6**		
ЗМ 1	**Види, показники і організація сервісного обслуговування нафтогазових машин та обладнання**	**4**	**2**	1, 2	
Т 1.1	Презентація дисципліни. Основні принципи системи організації сервісного обслуговування та ремонту.	**1**		1, 2	
Т 1.2	Види сервісного обслуговування і ремонту обладнання.	**0,5**		1, 2	
Т 1.3	Нормативні показники робіт з обслуговування та ремонту обладнання.	**0,5**		1, 2	
Т 1.4	Організація керування ремонтним та сервісним обслуговуванням машин та обладнання.	**1**		1, 2	
Т 1.5	Сучасні стратегії технічного сервісу	**1**		1, 2	
ЗМ 2	**Організація ремонту машин та обладнання. Контроль якості ремонту.**	**6**		1, 2	
Т 2.1	Підготовчі роботи перед ремонтом. Приймання в ремонт, очистка та миття обладнання.	**2**		1, 2	
Т 2.2	Приспосіблення і методи, що використовуються під час підготовки до ремонту. Пристрої та засоби для обслуговування і ремонту.	**1**		1, 2	
Т 2.3	Розбирання обладнання. Дефектування деталей.	**1**		1, 2	
Т 2.4	Контроль якості складання обладнання.	**1**		1, 2	
Т 2.5	Обкатування та випробування відремонтованих машин та обладнання.	**1**		1, 2	
ЗМ 3	**Особливості обслуговування і ремонт нафтогазових машин та обладнання**	**22**	**4**		
Т 3.1	Обслуговування і ремонт механізмів талевої системи	2		1, 2	
Т 3.2	Обслуговування і ремонт бурових лебідок	2		1, 2	
Т 3.3	Обслуговування і ремонт вертлюгів і роторів	2		1, 2	
Т 3.4	Обслуговування і ремонт бурових насосів	2		1, 2	
Т 3.5	Обслуговування і ремонт вузлів пневмосистеми	2		1, 2	
Т 3.6	Обслуговування і ремонт обладнання для очистки та приготування промивних рідин	2		1, 2	
Т 3.7	Обслуговування і ремонт фонтанних арматур	2		1, 2	
Т 3.8	Обслуговування і ремонт верстатів-качалок	2		1, 2	
Т 3.9	Ремонт штангових свердловинних насосів	2		1, 2	
Т 3.10	Ремонт занурених свердловинних електронасосів	2		1, 2	
Т 3.11	Обслуговування і ремонт відцентрових насосів	2		1, 2	

Всього: М 1 – змістових модулів 4.

3.2 Практичні заняття

Теми практичних занять з дисципліни “ Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання ” 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
1	2	3	4	5	6
М 1	**Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання**	**14**	**4**		
ЗМ 1	**Види, показники і організація сервісного обслуговування нафтогазових машин та обладнання**	**2**			
П 1.1	Складання графіка планово-попереджувального ремонту обладнання	2		2	
ЗМ 2	**Організація ремонту машин та обладнання. Контроль якості ремонту.**	**2**			
П 2.1	Вибір методу ремонту типових з’єднань нафтогазового обладнання	2		2	
ЗМ 3	**Сервісне обслуговування і ремонт нафтогазових машин та обладнання**	**10**	**4**		
П 3.1	Розроблення комплексу робіт для сервісного обслуговування виробу	4		1 п	
П 3.2	Розроблення технологічного процесу ремонту виробу.	4		1 п	№4
П 3.3	Контроль якості відремонтованого виробу.	2		1 п	№6

3.3 Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять з дисципліни “ Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання ” наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Теми лабораторних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	порядковий номер	розділ, підрозділ
М 1	**Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання**	**14**	**4**		
ЗМ 2	**Організація ремонту машин та обладнання. Контроль якості ремонту.**	**4**			
Л 2.1	Всупне. Інструктаж з техніки безпеки Вивчення конструкції, принципу роботи та технічної характеристики обладнання.	4		1 л	№1
ЗМ 3	**Сервісне обслуговування бурового і нафтогазопромислового обладнання**	**10**	**4**		
Л 3.1	Підбір мастильних матеріалів і технічних рідин для виробу	2		1 л	
Л 3.2	Розбирання обладнання, що підлягає ремонту.	2		1 л	№4
Л.3.3	Дефектування деталей виробу.	2		1 л	№3
Л 3.4	Балансування робочих органів обладнання	2			
Л 3.5	Комплектування та складання відремонтованого виробу.	2		1 л	№5

3.4 Планування самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне опрацювання студентами подано в таблиці 5.

Таблиця 5 – Матеріал, що виноситься на самостійну роботу студента

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), Питання, що виносяться на самостійне вивчення	Обсяг годин		Література	
		ДФН	ЗФН	Порядковий номер	розділ, підрозділ
1	2	3	4	5	6
М 1	**Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання**	**30**	**46**		
ЗМ 3	**Сервісне обслуговування бурового і нафтогазопромислового обладнання**	**30**	**46**		
Т 3.1	Обслуговування і ремонт інструменту та механізмів для СПО	6	6	1, 2	
Т 3.2	Обслуговування і ремонт трансмісій бурових установок	4	6	1, 2	
Т 3.3	Обслуговування і ремонт противикидного обладнання	4	6	1, 2	
Т 3.4	Ремонт бурильних труб і турбобурів	4	6	1, 2	
Т 3.5	Обслуговування і ремонт поршневих, відцентрових і гвинтових компресорів	4	6	1, 2	
Т 3.6	Обслуговування і ремонт обладнання для підземного ремонту свердловин і проведення технологічних операцій на свердловинах	4	6	1, 2	
Т 3.7	Ремонт трубопроводів			1, 2	

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1.Розрахунок, конструювання, монтаж та експлуатація машин та обладнання для спорудження свердловин [Текст] : підручник / Б. В. Копей, М. М. Лях. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. – 612 с.

4.2 Додаткова література

2. Марик В.Б. Раціональна експлуатація бурових та нафтогазопромислових машин. Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2000. – 139с.

3. Федорович Я. Т., Tomasz Wydro, Петрів М.В., Хухра О.І., Михайлюк В.В. (2020). Підвищення безпеки при заміні вставного штангового свердловинного насоса. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, (1(48), 47-55.

4. Концур І.Ф., Михайлюк В.В., Дейнега Р.О., Фафлей О.Я., Репало Д.С., Станович В.В. (2020). Дослідження та модернізація конструкції клапанного вузла бурового насоса. Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, (1(48), 86-92.

4.3 Література та методичне забезпечення практичних робіт

1п Джус А. П. Ремонт нафтогазопромислового обладнання: лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 27 с.

2 п Ялпачик В.Ф. Практикум з ремонту обладнання переробних і харчових виробництв: Навчальний посібник. / В.Ф. Ялпачик, Ф.Ю. Ялпачик, С.Ф.Буденко, В.Г.Циб. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2015. 235 с.

4.4 Література та методичне забезпечення лабораторних робіт

1л Джус А. П. Ремонт нафтогазопромислового обладнання: лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 27 с.

4.5 Література та методичне забезпечення самостійної роботи

1 с Хітров І.О. Ремонт машин і обладнання: Навч. посібник. Рівне: НУВГП, 2012. 184 с.

2 с Сідашенко О.І. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / Сідашенко О.І., Тіхонов О.В. Скобло Т.С . та інші. / За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова Навчальний посібник. Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. 416с.

5 ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання та вивчення дисципліни «Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання» використовуються такі форми навчання: лекції; практичні заняття; лабораторні заняття; самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу, опрацювання питань винесених на самостійне вивчення, підготовка до практичних та лабораторних занять, виконання звітів з практичних занять, підготовка до контрольних заходів та екзамену).

Загалом під час вивчення дисципліни «Комп'ютерне моделювання нафтогазових машин і обладнання» відповідно до наказу № 150 від 24.06.2021 р. використовуються такі методи навчання: МН 1 – словесні методи (МН 1.1 - лекція, МН 1.3 – бесіда, МН 1.4 – інструктаж); МН 2 – наочні методи (МН 2.1 – ілюстрування; МН 2.2 – демонстрування, МН 2.4 – комп'ютерні і мультимедійні методи); МН 3 – практичні методи (МН 3.3 - лабораторні роботи; МН 3.4 - практичні роботи); МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 17 – дослідницький; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача.

6 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Звіти з практичних та лабораторних робіт здані з порушенням встановлених термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку (50 % від максимально можливої кількість балів).

Відвідування занять є обов'язковим. Пропущені з будь-яких причин заняття повинні бути відпрацьовані на індивідуальній консультації в присутності викладача. Консультації проводяться відповідно до встановленого графіка. У випадку мобільності, стажування або навчання за дуальною формою здобувач може навчатися згідно індивідуального плану навчання. В цьому разі план індивідуального навчання узгоджується з викладачем на початку семестру.

Допуск до складання екзамену студент отримує після успішного виконання всіх видів робіт, передбачених робочою програмою дисципліни. Студенти допускаються до екзамену, якщо вони не мають пропущених занять, і їх підсумковий рейтинговий бал становить не менше, ніж 35 балів.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Списувати під час виконання практичних робіт, контролю засвоєння теоретичних знань чи підсумкової атестації заборонено. У разі виявлення плагіату чи недотримання вимог академічної доброчесності робота не зараховується. Студент має змогу повторно виконати завдання.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання» наведена у таблиці 6.

Таблиця 6 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Сервісне обслуговування та ремонт нафтогазових машин та обладнання»

Види робіт, що контролюються	**Максимальна кількість балів**
Контроль засвоєння теоретичних знань змістовного модуля ЗМ 1	15
Контроль засвоєння теоретичних знань змістовного модуля ЗМ 2	15
Контроль засвоєння теоретичних знань змістовного модуля ЗМ 3	15
Контроль практичних навиків при виконанні семи практичних робіт модуля М1 (5х5)	25
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з чотирнадцяти лабораторних робіт модуля М1 (6х5)	30
Усього	100

Оцінка 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
90 - 100	A	Відмінно
82 – 89	B	Добре
75 – 81	C	
67 – 74	D	Задовільно
60 – 66	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни