(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Кафедра хімії і хімічної технології

УЗГОДЖЕНО
Декан
_____ Віталій ЧУМАК
«27» 12 2021р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
_____ Анатолій ГОЛУХІН
«21» 12 2021 р.

Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив»

Освітньо-професійні програма: «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів»
Галузь знань: 16 «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність: 161 «Хімічні технології та інженерія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	5,6	225 /7,5	49	-	49	127	ДЗ-5с	КП-6с	5-диф.залік 6- екзамен

Індекс: № РБ-3-161-2/21- 2.1.21

СМЯ НАУ РП 10.02.02-01–2021

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.02-01-2021
			Стор. 2 із 17

Робочу програму навчальної дисципліни «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів», навчального та робочого навчального планів № НБ-3-161-2/21, № РБ-3-161-2/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробила:

професор кафедри хімії і хімічної технології, к.т.н. _____/Матвєєва О.Л./

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Хімічні технології альтернативних енергоресурсів» спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» – кафедри хімії і хімічної технології, протокол №_1_ від «_18_» _05_ 2021р.

Гарант освітньо-професійної програми _____/Матвєєва О.Л./

Завідувач кафедри _____/Кустовська А.Д./

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол №_10_ від «_18_» _05_ 2021р.

Голова НМРР _____/Гроза В.А./

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

ЗМІСТ

Вступ ……. …….. 4
1. Пояснювальна записка ……. 4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни……..…….. 4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна …… 4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна …… 5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки …… 5

2. Програма навчальної дисципліни……... 6
2.1. Зміст навчальної дисципліни…….……..……. 6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля…… 7
2.3. Тематичний план…….…….. 8
2.4 Домашнє завдання……..……... 9
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену ..……... 11
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни ……. 11
3.1. Методи навчання …….…….. 11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) …… 12
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті ……... 12
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь……….. 13

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 №249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця: дана дисципліна є теоретичною та прикладною основою сукупності знань та вмінь, що формують галузевий профіль фахівця в області хімічних технологій та інженерії.

Метою викладання дисципліни є надання майбутнім фахівцям знань з основних концептуальних засад технологій та технологічного обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив та формування практичних навичок у цій сфері.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: поглиблене вивчення технологій транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив та конструкції технологічного обладнання, що застосовується на підприємствах паливозабезпечення, зокрема для авіаційної галузі.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна:

- Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
- Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.
- Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування в хімічній інженерії.
- Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв’язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв.

- Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
- Використовувати набуті теоретичні і практичні знання для вирішення задач по організації випробувань, забезпеченню якості та раціональному використанню альтернативних паливно-мастильних матеріалів.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна:

- Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.
- Здатність застосовувати загальнонаукові і спеціальні знання в аналізі технологічних процесів виробництва і використання альтернативних енергоресурсів.
- Здатність застосовувати професійні знання в галузі хімічних технологій альтернативних енергоресурсів у авіаційному секторі з урахуванням специфічних вимог.

1.4.Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Альтернативні енергоресурси. Вступ до спеціальності», «Фізико-хімічні методи аналізу та організація випробувань традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів», «Мінерально-сировинна база природних і альтернативних енергоносіїв» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Альтернативні авіаційні паливно-мастильні матеріали», «Раціональне використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів на транспортних засобах», «Контроль та керування хіміко-технологічними процесами виробництва альтернативних палив», «Обґрунтування проектів виробництва та упровадження альтернативних енергоресурсів», «Технологічне обладнання паливо-заправних комплексів».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з чотирьох навчальних модулів, а саме:

- **модуля №1 «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання традиційних та альтернативних моторних палив»;**
- **модуля №2 «Технології та технологічне обладнання перекачування моторних палив»,**
- **модуля № 3 «Технології та технологічне обладнання фільтрації, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив»**
- **модуля № 4 Курсовий проект «Технології та технологічне обладнання підприємства паливозабезпечення»,** кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги

Модуль №1 «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання традиційних та альтернативних моторних палив».

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- основні технологічні процеси та конструкції обладнання процесів транспортування, зберігання моторних палив;
- основні принципи розрахунку та вибору основного устаткування з використанням сучасних графічних та розрахункових комп'ютерних програм;
- методи оптимізації технологічних процесів, модернізації устаткування з урахуванням ресурсозбереження та екологічної безпеки;
- особливості функціонування обладнання для транспортування, зберігання моторних палив.

Вміти:

- оцінювати ефективність та безпечність видів транспорту для транспортування нафтопродуктів;
- визначати послідовність підготовки до транспортування нафтопродуктів і порядок їх відвантаження;
- самостійно проводити аналіз умов і режимів роботи устаткування для транспортування і зберігання моторних палив;

- самостійно використовувати методи технічної діагностики засобів транспортування і зберігання моторних палив і біогазу;
- надати характеристику методів очистки довкілля від забруднення моторними паливами в умовах експлуатації.

Тема 1.1. Технології транспортування моторних палив. Перспективи розвитку галузі. Огляд технологій транспортування нафтопродуктів, моторних палив. Вивчення трубопровідного, залізничного, морського, автомобільного виду транспорту та їх особливостей. Закордонний досвід організації технологічних операцій з паливами.

Тема 1.2. Сучасні екобезпечні технології зберігання моторних палив. Види та конструктивні особливості резервуарів. Особливості фундаменту резервуарного парку. Прийняття резервуару в експлуатацію. Випробування резервуару на герметичність та міцність. Калібрування резервуарів зберігання палив.

Тема 1.3. Системи експлуатаційного контролю стану резервуарних парків. Вимоги видалення підтоварної води, контролю витоку палива, протипожежного захисту. Заходи щодо захисту внутрішньої поверхні резервуарів від корозії.

Тема 1.4. Системи рекуперації парів палив резервуарних парків. Огляд сучасних газоурівнюючих систем резервуарного парку та систем рекуперації. Підбір та розрахунок газоурівнюючої системи резервуарного парку.

Тема 1.5. Обстеження та дефектоскопія резервуарів. Діагностування технічного стану резервуарів. Методи діагностування обладнання резервуарів. Правила технічної експлуатації та ремонту. Види дефектоскопії.

Тема 1.6. Підбір дихальних клапанів для сталевих резервуарів Підбір та розрахунок дихальних клапанів для сталевих резервуарів.

Тема 1.7. Підбір гідравлічних клапанів для сталевих резервуарів Підбір та розрахунок гідравлічних клапанів для сталевих резервуарів.

Тема 1.8. Автоматизація технологічних процесів та контрольно-вимірювальна апаратура. Системи автоматизації стану резервуарних парків, введення присадок, контрою витоку палив, пожежогасіння.

Модуль №2 «Технології та технологічне обладнання перекачування моторних палив»

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати:

- основні технологічні процеси та конструкції фільтраційного обладнання підприємств паливозабезпечення;
- методи оптимізації технологічних процесів, модернізації устаткування з урахуванням ресурсозбереження та екологічної безпеки;
- конструкцію, методи розрахунку та підбору агрегатів для перекачування палив.

Вміти:

- самостійно розраховувати та підбирати насоси для паливозаправних процесів авіаційної галузі;
- проводити обстеження та дефектоскопію трубопроводів.

Тема 2.1. Насосне устаткування підприємств паливозабезпечення. Конструкція, принцип дії насосного устаткування для перекачування моторних палив. Характеристики насосів та підбір на лінії прийому та видавання.

Тема 2.2. Технологічні складські трубопроводи. Методи прокладання, правила експлуатації. Запірне обдаднання. Термічні напруження трубопроводів та методи і заходи їх попередження

Тема 2.3. Системи захисту трубопроводів від корозії. Вивчення особливостей експлуатації технологічних трубопроводів, причин їх пошкодження. Ознайомлення з системами захисту трубопроводів від корозії.

Тема 2.4. Обстеження та діагностика технологічних складських трубопроводів. Вивчення методів і методик проведення дефектоскопії технологічних трубопроводів, приладів неруйнівного контролю. Проведення підготовчих робіт до операцій дефектоскопії.

Тема 2.5. Гумотканеві рукави та шланги. Види та конструкція гумотканевих рукавів та шлангів. Гідравлічні випробування та експлуатація. Вимоги для застосування гумотканевих рукавів та шлангів.

Тема 2.6. Гідроудар в трубопроводах. Поняття гідроудару, методи зменшення впливу гідроудару на працездатність трубопроводів. Гідроамортизатори: принцип дії та будова.

Тема 2.7. Статична електрика при технологічних операціях з моторними паливами. Причини виникнення, фізичні особливості, методи зниження прояву статичної електрики при перекачуванні палив.

Модуль № 3 «Технології та технологічне обладнання фільтрації, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив»

Інтегровані вимоги модуля №3:

Знати:

- основні технологічні процеси та конструкції фільтраційного обладнання підприємств авіапаливозабезпечення;
- методи оптимізації технологічних процесів, модернізації устаткування з урахуванням ресурсозбереження та екологічної безпеки;
- особливості функціонування обладнання заправки та обліку моторних палив.

Вміти:

- самостійно проводити аналіз умов і режимів роботи устаткування для фільтрації, заправлення та обліку моторних палив;
- проводити облік моторних палив і біогазу при їх зберіганні та розподілу.

Тема 3.1. Сучасні технології фільтрації авіаційних моторних палив. Типові схеми фільтрації авіаційних палив. Грубе та тонке очищення палив. Вимоги до фільтраційного обладнання.

Тема 3.2. Конструкційні особливості фільтрів тонкого та грубого очищення моторних палив

Тема 3.3. Конструкційні особливості фільтрів-сепараторів та фільтрів-моніторів. Обладнання для зневоднення авіаційних палив. Конструкційні та експлуатаційні особливості паливних фільтрів в автомобільному та авіаційному транспорті.

Тема 3.4. Засоби, методи та системи обліку моторних палив. Технологічна схема обліку нафтопродуктів при відвантаженні моторних палив. Види витратомірів, конструкція та принцип дії.

Тема 3.5. Засоби видачі моторних палив. Технологічне обладнання на технологічній лінії видавання моторного палива на автомобільному та авіаційному транспорті. Паливороздавальні колонки, дозатори присадок.

Тема 3.6. Засоби заправлення авіаційних моторних палив. Транспортні засоби та технологічне обладнання систем заправлення моторного палива, система централізованого заправлення літаків. Конструкційні та експлуатаційні особливості обладнання систем заправлення на авіаційному транспорті.

Тема 3.7. Засоби заправлення автомобільних моторних палив Конструкційні та експлуатаційні особливості обладнання систем заправлення моторним паливом на автомобільному транспорті.

Модуль № 4 Курсовий проект

Курсовий проект **«Технології та технологічне обладнання підприємства паливозабезпечення»** виконується у 6 семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом в процесі засвоєння всього навчального матеріалу дисципліни. Його мета – поглиблено опанувати задану технологію паливозабезпечення, підібрати, розрахувати відповідне технологічне обладнання та обґрунтувати умови їх безпечної експлуатації.

Виконання КП є важливим етапом у підготовці до виконання дипломної роботи (проекту) майбутнього фахівця з хімічної технології альтернативних енергоресурсів.

Виконання, оформлення та захист КП здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КП,- до 45 годин самостійної роботи.

2.3. Тематичний план

№ пор.	*Назва теми*	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабор. занят.	СРС
1	2	3	4	5	6
5 семестр					
Модуль №1 «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання традиційних та альтернативних моторних палив»					
1.1	Технології транспортування моторних палив	9	2	2	5
1.2	Сучасні екобезпечні технології зберігання моторних палив	7	2	2	3
1.3	Системи експлуатаційного контролю стану резервуарних парків	8	2	2	4
1.4	Системи рекуперації парів палив резервуарних парків	8	2	2	4
1.5	Обстеження та дефектоскопія резервуарів	7	2	2	3
1.6	Підбір дихальних клапанів для сталевих резервуарів	8	2	2	4
1.7	Підбір гідравлічних клапанів для сталевих резервуарів	7	2	2	3
1.8	Автоматизація технологічних процесів та контрольно-вимірювальна апаратура	8	2	3	3
1.9	Домашнє завдання	8	-	-	8
1.10	Модульна контрольна робота № 1	5	1	-	4
Усього за модулем 1		**75**	**17**	**17**	**41**
Усього за 5 семестр		**75**	**17**	**17**	**41**

6 семестр					
Модуль № 2 «Технології та технологічне обладнання перекачування моторних палив»					
2.1	Насосне устаткування підприємств паливозабезпечення	8	2	4	2
2.2	Технологічні складські трубопроводи	6	2	2	2
2.3	Системи захисту трубопроводів від корозії	6	2	2	2
2.4	Обстеження та діагностика технологічних складських трубопроводів	6	2	2	2
2.5	Гумотканеві рукави та шланги	6	2	2	2
2.6	Гідроудар в трубопроводах	6	2	2	2
2.7	Статична електрика при технологічних операціях з моторними паливами	8	2	2	4
2.8	Модульна контрольна робота № 2	6	2	-	4
Усього за модулем 2		**52**	**16**	**16**	**20**
Модуль № 3 «Технології та технологічне обладнання фільтрації, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив»					
3.1	Сучасні технології фільтрації авіаційних моторних палив	6	2	2	2
3.2	Конструкційні особливості фільтрів тонкого та грубого очищення моторних палив	8	2	4	2
3.3	Конструкційні особливості фільтрів-сепараторів та фільтрів-моніторів	8	2	2	4
3.4	Засоби, методи та системи обліку моторних палив	6	2	2	2
3.5	Засоби видачі моторних палив	6	2	2	2
3.6	Засоби заправлення авіаційних моторних палив	6	2	2	2
3.7	Засоби заправлення автомобільних моторних палив	7	2	2	3
3.8	Модульна контрольна робота № 2	6	2	-	4
Усього за модулем №3		**53**	**16**	**16**	**21**
Модуль № 4 Курсовий проект					
4.1	Технології та технологічне обладнання підприємства паливозабезпечення	45	-	-	45
Усього за модулем №4		**45**	**-**	**-**	**45**
Усього за 6 семестр		**150**	**32**	**32**	**86**
Усього за навчальною дисципліною		**225**	**49**	**49**	**127**

2.4. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) з дисципліни виконується відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента і є складовою модулю №1 «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання традиційних та альтернативних моторних палив».

Конкретна мета ДЗ міститься у поглибленому вивченні заданої технології транспортування, зберігання традиційних та альтернативних моторних палив, обґрунтування та підбору відповідного технологічного обладнання згідно варіанту індивідуального завдання.

Виконання, оформлення та захист ДЗ здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання ДЗ, – до 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, проблемного викладення, дослідницький. Зокрема, при застосуванні дослідницького методу застосовуються такі навчальні технології, як - «мозковий штурм», «навчання через задачі».

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Матвєєва О. Л, Курок Л. М, Горупа В. В, Суліман О. М. Паливно-заправні комплекси та системи. Практичний посібник. – Слов'янськ: ВСП НАУ СК НАУ, 2010. – 181 с.

3.2.2. Матвєєва О.Л., Трофімов І.Л., Вовк Ю.О. Технології транспортування, зберігання, заправки та обліку альтернативних моторних палив. Практикум для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 161«Хімічні технології та інженерія». – К.: НАУ, 2021. – 64 с.

3.2.3. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу: навч.посіб./Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко та ін.: Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро, НТУ «ДП», 2019. – 203 с.

3.2.4. O. Matvyeyeva. Microbiological Contamination of Motor Fuels: Analysis and Identification in Fuelling Companies / O. Matvyeyeva, Y.Vovk ,O.Nilov //Proceedings of the National Aviation University. – 2021. N1(86). –P. 49–56.

3.2.5. В.О. Онищенко. Ефективні конструктивно-технологічні рішення об'єктів транспортування нафти і нафтопродуктів у складних інженерно-геологічних умовах : монографія / В.О. Онищенко, Ю.Л. Виніков, М.Л. Зоценко, С.Ф. Пічугін [та ін.]. – Полтава : Пусан А.Ф., 2018. – 259 с. http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/5253

Допоміжна література.

3.2.6. Якимів, Й. В. Трубопровідний транспорт нафти і нафтопродуктів: посібник / Й. В. Якимів, О. М. Бортняк. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. - 117 с.

3.2.7. Ніконов К.В. Розрахунок та проектування складу пально-мастильних матеріалів: Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2001. – 240 с.

3.2.8. Пузік С.О., Баканов Є.О., Терьохін В.І., Опанасенко В.Ф. Технологічні процеси пально-мастильними матеріалами : підручник. – К.: НАУ, 2002. -256с.

3.2.9. Інструкція про порядок приймання, транспортування, зберігання, відпуску та обліку нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціяї України/Мінпаливенерго України. –К.:УО «Нафтохімпереробка», 2008.-183с. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0805-08#Text

.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1https://www.naftogaz.com/business/oil-transit-and-transportation-business-unit

3.3.2. http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/visnik

3.3.3. http://ecoenergy.org.ua/

3.3.4.http:// pidru4niki.com/utvorennya_toksichnih_rechovin_gorinnya

3.3.5. https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/39105/Моторні палива

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1, 4.2, 4.3.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Max кількість балів
	Денна форма навчання
5 семестр	
Модуль №1 «Технології та технологічне обладнання транспортування, зберігання традиційних та альтернативних моторних палив»	
Види навчальної роботи	бали
Лабораторні роботи	40
Поточний контроль	30
Домашнє завдання	15
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	35
Виконання модульної контрольної роботи №1	15
Усього за модулем №1	**100**
Усього за дисципліною	**100**

Таблиця 4.2

Вид навчальної роботи	Max кількість балів	Вид навчальної роботи	Max кількість балів
	Денна форма навчання		Денна форма навчання
6 семестр			
Модуль № 2 «Технології та технологічне обладнання перекачування моторних палив»		**Модуль № 3 «Технології та технологічне обладнання фільтрації, заправки та обліку традиційних та альтернативних моторних палив»**	
Вид навчальної роботи		Вид навчальної роботи	
Лабораторні	21	Лабораторні	21
Поточний контроль	4	Поточний контроль	4
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	15	*Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше*	15
Виконання модульної контрольної роботи №2	15	Виконання модульної контрольної роботи №3	15
Усього за модулем №1	40	**Усього за модулем №2**	**40**
Усього за модулями №2, №3			**80**

Семестровий екзамен	**20**
Усього за дисципліною	**100**
Модуль №4	
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
	Денна форма навчання
Виконання курсового проекту	60
Захист курсового проекту	40
Виконання та захист курсового проекту	**100**

Система оцінювання результатів виконання та захисту курсового проекту

Таблиця 4.3

№ критерію	Критерій рейтингової оцінки	Мах кількість балів
1	Відповідність змісту виконаної роботи поставленому завданню та повнота його розкриття	25
2	Правильність та повнота обґрунтування прийнятих рішень	15
3	Відповідність оформлення пояснювальної записки вимогам ДСТУ та інших нормативних документів	20
4	Захист курсового проекту: повнота та глибина доповіді, повнота та логічність відповідей на запитання під час захисту	40
Максимальна підсумкова оцінка 100		

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: ***92/Відм./A, 87/Добре/B, 79/Добре/C, 68/Задов./D, 65/Задов./E*** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни - за *п'ятий та шостий* семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайом-лення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо-ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

Додаток 1

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
		Оцінка	**Пояснення**
90-100	**Відмінно**	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	**Добре**	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	**Задовільно**	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		**E**	**Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	**Незадовільно**	**FX**	**Незадовільно** (з можливістю повторного складання)
1-34		**F**	**Незадовільно** (з обов'язковим повторним курсом)