

**Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка**

**Навчально-науковий інститут технічного сервісу**

Кафедра надійності, міцності та технічного сервісу машин ім. В.Я.Аніловича

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Основи проектування та забезпечення працездатності заправних станцій»

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Програма вивчення навчальної дисципліни «Основи проектування та забезпечення працездатності заправних станцій» складена відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основи раціонального проектування та експлуатації відомчих та комерційних заправних станцій, технологічні процеси та технічне забезпечення нафтопродуктозабезпечення підприємства, технологічні операції з нафтопродуктами, шляхи та напрями підвищення ролі нафтопродуктозабезпечення у зростанні ефективності виробництва, розробки ефективних та конкурентоспроможних методів реалізації практичної господарської діяльності.

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 «Механічна інженерія»
Спеціальність	133 «Галузеве машинобудування»
Освітньо-професійна програма	«Галузеве машинобудування»
Період навчання	Рік підготовки - 4й, семестр – 7й
Обсяг курсу	3 кредити; 90 год., з них: лекції – 15 год., практичні заняття - 15 год., лабораторні заняття - 15 год., самостійна робота – 45 год.
Форма підсумкового контролю	Залік
Викладачі:	К.т.н., доцент Сорокін Сергій Петрович, к.т.н., викладач Каденко Володимир Сергійович

## **2 Мета і завдання дисципліни**

**Метадисципліни** " Основи проектування та забезпечення працездатності заправних станцій»» пов'язаної з проектуванням відомчих та комерційних підприємств нафтопродуктозабезпечення, вибору сучасного технологічного обладнання та організацію його раціонального використання, метрологічного забезпечення технологічних процесів транспортування, зберігання та видачі нафтопродуктів; оволодіння методикою і практикою впровадження ефективних методів використання експлуатаційних матеріалів та зменшення їх втрат.

**Завдання дисципліни** полягають у підготовці студентів до:

- набуття навичок проведення технологічних розрахунків щодо оптимізації технічних параметрів відомчих та комерційних заправних станцій, як основи нафтопродуктозабезпечення підприємств;
- розуміння особливостей організації нафтопродуктозабезпечення підприємств різних організаційних форм господарювання та різних рівнів технічного забезпечення.
- оволодіння змістом та раціональними методами здійснення технологічних операцій нафтопродуктозабезпечення підприємств;
- набуття навичок організації перевезення нафтопродуктів, як небезпечних вантажів в умовах сільськогосподарського виробництва;

**Пререквізити дисципліни:** базові знання з будови тракторів та автомобілів, сільськогосподарських машин, властивості та якості паливно-мастильних та інших експлуатаційних матеріалів, експлуатації та обслуговуванні машин.

**Компетентності,** які студент набуде в результаті навчання:

- здатність розв'язання проблем, прийняття об'єктивних рішень і практичне оцінювання ефективності прийнятих рішень;
- здатність розуміти і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні й комерційні обмеження та ризики, реалізуючи технічні рішення;
- здатність виявляти, оцінювати і реалізовувати раціональні технології нафтопродуктозабезпечення підприємств;
- здатність раціонального вибору, залучення та використання матеріальних ресурсів, інструментів та обладнання;
- здатність, керуючись нормативними документами, проводити аналіз ефективності роботи відомчих і комерційних заправних станцій, здійснювати вибір технологічного обладнання для підвищення ефективності функціонування підприємств.

**Заплановані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- **знати:**
  - методи визначення річної потреби підприємства у паливо-мастильних матеріалах;

- основні стадії, етапи та методика технологічних розрахунків з оптимізації параметрів та вибору необхідного технологічного обладнання відомчих та комерційних заправних станцій, як основи нафтопродуктозабезпечення підприємств;
- методи організації ефективної експлуатації обладнання підприємств нафтопродуктозабезпечення;
- основні методи контролю та відновлення якості паливно-мастильних матеріалів;
- методи та напрями зменшення втрат нафтопродуктів.

- **уміти :**

- виконувати розрахунки щодо нормування потреби підприємства у паливно - мастильних матеріалах та складати обґрунтовані заявки на їх придбання;
- проводити аналіз роботи та розробляти заходи з оптимізації технологічних параметрів підприємств нафтопродуктозабезпечення;
- проводити аналіз технологічних процесів та розробляти заходи щодо їх удосконалення;
- розробляти графіки проведення технічного обслуговування і ремонтів технологічного обладнання;
- виконувати необхідні дії та технологічні розрахунки з удосконалення системи обліку нафтопродуктів на підприємстві;
- проводити метрологічне обслуговування технологічного обладнання;
- організовувати контроль якості паливно-мастильних матеріалів при їхньому надходженні на підприємство а також у процесі зберігання;
- розробляти заходи з підвищення екологічної безпеки функціонування підприємств нафтопродуктозабезпечення.

**Методи навчання:** практичний, наочний, словесний.

**Форми навчання:** індивідуальні, групові, аудиторні, позааудиторні.

### 3 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	Загальний обсяг/(кредитів)	аудиторних					Самостійна робота	Загальний обсяг/(кредитів)	аудиторних				Самостійна робота
		Усього (годин)	в тому числі			Усього (годин)			в тому числі				
лекції			лабораторні	практичні	лекції				лабораторні	практичні			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Всього годин</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>78</b>	
<b>Змістовий модуль 1</b> <i>Основи проектування підприємств</i>													
<b>Вступ.</b> Завдання та структура навчальної дисципліни. Термінологічний апарат.	6	3	1		2	3	6					6	
<b>Тема 1.</b> Визначення річної потреби підприємства у нафтопродуктах.	10	4	2		2	6	10				2	8	
<b>Тема 2.</b> Основи проектування підприємств нафтопродуктозабезпечення.	10	6	2		4	4		10	2		2	6	
<b>Змістовий модуль 2</b> <i>Технічне забезпечення комерційних та відомчих заправних станцій</i>													
<b>Тема 3.</b> Техніка та технологія зберігання нафтопродуктів.	12	6	2	4		6	12	3	1	2		9	
<b>Тема 4.</b> Техніка та технологія роздавання нафтопродуктів.	10	4	2	2		6	10	3	1	2		7	
<b>Тема 5.</b> Техніка та технологія транспортування нафтопродуктів.	11	3	1	2		8	11					11	

<b>Змістовий модуль 3</b>												
<i>Шляхи підвищення ефективності нафтопродуктозабезпечення підприємств</i>												
<b>Тема 6.</b> Організація технічного обслуговування технологічного обладнання.	11	7	2	4	1	4	11	1	1			9
<b>Тема 7.</b> Організація метрологічного обслуговування технологічного обладнання.	11	7	2	3	2	4	11					11
<b>Тема 8.</b> Зменшення втрат нафтопродуктів та безпека їх використання.	9	5	1		4	4	9	1	1			7
<i>Усього годин</i>	90	45	15	15	15	45	90	12	4	4	4	78

### **Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Технологічні схеми відомчих і комерційних заправних станцій.	2
2	Технічне забезпечення технологічного процесу зберігання паливно-мастильних матеріалів	2
3	Укладання градууювальних таблиць резервуарів геометричним методом.	2
4	Укладання градууювальних таблиць резервуарів об'ємним методом.	2
5	Перевірка технічного стану та забезпечення працездатності дихальних клапанів резервуарів.	2
6	Технічне та метрологічне забезпечення роздавання паливно-мастильних матеріалів	2
7	Технічне та метрологічне забезпечення транспортування паливно-мастильних матеріалів	3
	Разом	15

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Нормування витрат палива на роботу машин за індивідуальними нормами.	2	
2	Нормування витрат палива на роботу машин за груповими нормами.	2	
3	Розрахунок об'єму резервуарного парку підприємства та вибір технологічного обладнання	3	
4	Захист резервуарів від корозії	2	
5	Розрахунок втрат паливно-мастильних матеріалів від випаровування	4	
6	Розрахунок природних втрат нафтопродуктів на основних технологічних операціях.	2	
7.	Розрахунок плану-графіка ТО технологічного обладнання. Розрахунок кількості обслуговуючого персоналу	2	
	Разом	15	

### Теми для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
1	Нормативно правове забезпечення нафтопродуктозабезпечення підприємств. Основні терміни та визначення	2	2
2	Загальна модель нафтопродуктозабезпечення підприємств.	2	2
3	Класифікація та характеристика підприємств нафтопродуктозабезпечення. Відомчі та комерційні заправні станції як основа нафтопродуктозабезпечення підприємств.	3	3
4	Нормування витрат палива на роботу машин за груповими нормами.	-	3
5	Приймання нафтопродуктів. Зберігання нафтопродуктів на заправних станціях. Правила приймання та зберігання.	2	3
6	Технологічне обладнання резервуарів, та їхня характеристика	2	4
7	Укладання градууювальних таблиць резервуарів геометричним методом.	-	3

8	Укладання градуювальних таблиць резервуарів об'ємним методом.	-	3
9	Перевірка технічного стану та забезпечення працездатності дихальних клапанів резервуарів	-	3
10	Забезпечення екологічної безпеки при зберіганні нафтопродуктів.	2	3
11	Класифікація паливо-, та оливороздавальних колонок, основні виробники та технічні характеристики.	2	3
12	Заправка машин стисненим та скрапленим газом. Технологічні схеми та обладнання для заправки машин газоподібним паливом.	3	4
13	Транспортування нафтопродуктів. Транспортні засоби. Класифікація	2	3
14	Організація перевезень нафтопродуктів.	3	1
15	Характеристика та складові частини планово-запобіжної системи ТО	2	3
16	Захист внутрішніх та зовнішніх поверхонь резервуарів від корозії	2	2
17	Організація та технологія виконання робіт з миття та зачищення резервуарів. Обладнання для механізованого миття резервуарів.	2	3
18	Технічне обслуговування транспортних засобів та роздавального обладнання.	2	2
19	Розрахунок плану-графіка ТО технологічного обладнання. Розрахунок кількості обслуговуючого персоналу	2	4
20	Методи та засоби вимірювання кількості нафтопродуктів і підтоварної води у резервуарах.	2	3
21	Калібрування автоцистерн	2	3
22	Методи юстировки паливо роздавальних колонок.	2	3
23	Шляхи раціонального використання та економії нафтопродуктів. Класифікація втрат нафтопродуктів.	2	4
24	Розрахунок втрат паливно-мастильних матеріалів від випаровування	2	3
25	Втрати нафтопродуктів при транспортуванні, операціях прийому та видачі, зберіганні, від погіршення якості.	2	3
26	Основні напрямки зменшення втрат нафтопродуктів при використанні машин.	3	4
27	Техніка безпеки при експлуатації нафтоскладів та заправних станцій	2	2
	<b>Разом</b>	<b>45</b>	<b>78</b>

#### **4. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Максимальна оцінка за курс - 100 балів.

**Оцінка поточного контролю** (максимально 100 балів) включає:

- відвідування занять – 1 бал за 1 заняття (максимально 15 балів);
- виконання практичних завдань – 2 бали за завдання (максимально 15 балів);
- виконання лабораторних робіт – 4 бали за лабораторну роботу (максимально 30 балів);
- модульний поточний контроль – до 5 балів за модуль (максимально 15 балів).
- тестовий контроль (включає питання для самостійної підготовки) – максимальна 25 балів;

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума оцінок за поточний контроль.

#### **5. ПОЛІТИКА КУРСУ**

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізація політики академічної доброчесності.

Порядок зарахування пропущених занять відбувається у формі усного опитування (при пропущенні лекції) та виконання індивідуального розрахункового завдання (при пропущенні практичного заняття чи лабораторної роботи).

#### **6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

##### **Методичне забезпечення**

1. Лісафін В.П. Проектування та експлуатація складів нафти і нафтопродуктів: підручник / В.П. Лісафін, Д.В. Лісафін. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2006. - 597 с.
2. Практикум з використання паливно-мастильних матеріалів/С.П.Сорокін, О.В. Козаченко, П.М. Климов, Л.І. Басенко – Харків; ХНТУСГ, 2005, -212 С.
3. Експлуатація машинно-тракторного парку у аграрному виробництві./ В.Ю. Ільченко, П.І.Карасьов, А.С.Лімот та ін.; за рад. В.Ю. Ільченко.- К.; Урожай, 1993, -288с.

##### **Додаткова література**

1. Зоря, Е.И. Техническая эксплуатация автозаправочных комплексов: учебное пособие для вузов / Е.И. Зоря, В.Г. Коваленко, А.Д. Прохоров. - М.: Паритет Граф, 2001. - 492 с
2. Рыбаков К.В., Дидманидзе О.Н., Карпекина Т.П. и др. Автозаправочные процессы в полевых условиях. – М.: УМЦ «ТРИАДА», 2004. - 292 с
3. Кучмазов К.З. Нефтепродуктообеспечение: учебно-методическое пособие/ К.З. Кучмазов, А.В. Чупшев.-Пенза:РИО ПГСХА. 2012. -95с.



4. Волгушев А. Н., Сафонов А. С., Ушаков А. И. Автозаправочные станции: Оборудование. Эксплуатация. - СПб.: ДНК, 2001. - 176 с.
5. Шалай В.В., Макушев Ю.П. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС Учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 296 с.

### 15. Інформаційні ресурси

1. ДБН В.1.1-7.. Автозаправні станції. основи проектування та будівництва  
Режим доступу: <https://dnaop.com>.
2. Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті. Режим доступу [http://www. zakon-i-normativ.info](http://www.zakon-i-normativ.info).
3. [ДСТУ 3437-96 Нефтепродукты. Термины и определения](http://www.metrology.com.ua) Режим доступу <http://www. metrology.com.ua>.
4. Інструкція про порядок приймання, транспортування, зберігання, відпуску та обліку нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціях України. Режим доступу [http://www. buh24.com.ua](http://www.buh24.com.ua).
5. ДСТУ 4488:2005 Нафта і нафтопродукти. Методи відбирання проб. Режим доступу [http://www. mpe.kmu.gov.ua](http://www.mpe.kmu.gov.ua).
6. ДСТУ 4147:2003 /ГОСТ 8.570-2000 MOD/ Метрологія. Резервуари сталеві вертикальні циліндричні. Методика повірки. Режим доступу [http://www. metrology.com.ua](http://www.metrology.com.ua).
7. ДСТУ 4218:2003 /ГОСТ 8.346-2000 MOD / Метрологія. Резервуари сталеві горизонтальні циліндричні. Методика повірки. Режим доступу [http://www. metrology.com.ua](http://www.metrology.com.ua).
8. ДСТУ 4454:2005 Нафта і нафтопродукти. Маркування, пакування, транспортування та зберігання. Режим доступу [http://www. online.budstandart.com](http://www.online.budstandart.com).
9. [ДСТУ 7688 2015 Паливо дизельне](http://www.Motor-fuels.ru) Євро. Технічні умови Режим доступу <http://www. Motor-fuels.ru>.
10. ДСТУ 7687:2015 «Бензин автомобільний Євро. Режим доступу [http://www. drive-news.net](http://www.drive-news.net).
11. Інструкція з контролювання якості нафти і нафтопродуктів на підприємствах і організаціях України. <https://zakon.rada.gov.ua>
12. ДСТУ 4500-5:2005 Вантажі небезпечні. Маркування. [http://www. document. ua](http://www.document.ua).
13. ВБН В.2.2-58.1-94/ Держкомнафтогаз України Проектування складів нафти і нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа [http://www. online. budstandart. com/ua/ catalog](http://www.online.budstandart.com/ua/catalog).

**Шкала: національна та ECTS і критерії  
оцінювання до визначення рівня знань і навичок**  
Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	зараховано
82 – 89	B	
74 – 81	C	
64 – 73	D	
60 – 63	E	
35 – 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни