

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра Гідравлічні машини ім. Г.Ф.Проскури

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Завідувач кафедри Гідравлічні машини ім. Г.Ф.Проскури  
(назва кафедри)

Андрій РОГОВИЙ  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Проектування технічних об'єктів та обладнання

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 13. Механічна інженерія

спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»

освітня програма Галузеве машинобудування

вид дисципліни професійна підготовка

форма навчання денна

Харків 2021

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни Проектування технічних об'єктів та обладнання

Розробник:

Доц., к.т.н. \_\_\_\_\_

Ірина ТИНЬЯНОВА

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Гідравлічні машини»

Протокол №1 від «31» 08 2021 року

Завідувач кафедри Гідравлічні машини ім. Г.Ф.Проскури

\_\_\_\_\_ Андрій РОГОВИЙ

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва спеціальності	ПІБ голови групи забезпечення	Підпис
133 «Галузеве машинобудування»	Волонцевич Дмитро Олегович	

Голова групи забезпечення спеціальності \_\_\_\_\_ Волонцевич Дмитро Олегович

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Голови груп забезпечення спеціальностей

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: отримання студентами знань в таких питаннях, як етапи проектування при розробці нових машин та модернізації обладнання, системний та структурний аналіз машин, розглядаються шляхи вдосконалення процесу проектування механічного устаткування, контроль технічної документації.

### Компетентності:

Шифр	Зміст
<b>Загальна підготовка</b>	
ЗК-3	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці.
ЗК-6	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу
ЗК-7	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, потрібну для розв'язання професійних завдань.

### Результати навчання:

Шифр	Зміст
<b>Підготовка зі спеціальності</b>	
РН-1	Здатність демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Гідравлічні двигуни та передачі	Основи наукових досліджень
Проектування гідромашин	Проектування об'ємних гідромашин та гідроприводів нафтових і газових промислів
Основи теорії робочого процесу	Насосні та компресорні станції магістральних нафто- і газопроводів

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	120/4	64	56	48		16	Р	2		+

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 46.6 (%)

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	<p>Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).</p> <p>Назви змістових модулів.</p> <p>Найменування тем та питань кожного заняття.</p> <p>Завдання на самостійну роботу.</p>	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
	Л	8	<p><i>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №1</i></p> <p>ТЕМА 1 ЕТАПИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ НОВИХ МАШИН ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ ОБЛАДНАННЯ</p> <p>Введення. Етапи життєвого циклу виробу. Проект та проектування. Стадії виконання проектних робіт. Характеристики проекту. Процес проектування машин. Якість проекту. Основні причини ненадійності обладнання. Два типи проектованого обладнання</p> <p>Розробка технічного завдання. Етапи проектування (нововведення). Відкриття винаходи інновації в проектуванні. Лабораторні дослідження. Розробка дослідних зразків. Впровадження у виробництво. Широке поширення в галузі. Застосування в інших галузях господарства. Результати впровадження.</p>	
	П	4	Пошук перспективних проектних рішень в мережі Internet .	
	П	4	Пошук в INTERNET літературної інформації ,що відповідають темі студентської роботи. Оформлення текстової документації з посиланням на літературні джерела	
	Л	8	<p>ТЕМА 2 ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОЕКТУВАННЯ МЕХАНІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ</p> <p>Ризик старіння і технічної невдачі при проектуванні. Планування мети проекту. Побудова графіка для визначення оптимальних проектних робіт. Шляхи прискорення процесу проектування. Пасивний експеримент при дослідженні процесів проектування.</p>	
	Л	8	<p>ТЕМА 3 СИСТЕМНИЙ ТА СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ МАШИН</p> <p>Системний аналіз машин. . Системно - ієрархічний підхід. Системний підхід до виконання проекту. Умова виділення об'єкта як систему. Зв'язки в системі. Централізована і децентралізована системи. Роль системи при виборі теми модернізації. Структурний аналіз машини. Системний аналіз машини. Побудова структури системи. Види структур.</p>	
	Л	8	<p>ТЕМА 4 РІВНІ СТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ МАШИН, INTERNET</p> <p>INTERNET як глобальний інформаційний ресурс. Структура INTERNET. Класифікація інформаційних</p>	

			ресурсів INTERNET. Пошукові системи. Популярні пошукові системи. Пошук патентів. Міжнародна патентна класифікація.	
			<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ №2</b>	
	Л	8	ТЕМА 5 ПЛАНУВАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК Літературні джерела. Огляд літератури при науковому дослідженні. Пошуки першоджерел. Вивчення теорії. Методика експерименту. Мета й принципова схема вимірів. Етапи роботи. Помилки вимірів. Організація й аналіз результатів експерименту. Первинні документи. Початкова обробка результатів. Графіки, гістограми, фотографії. Структура звіту, організація й опис обчислень.	
	П	8	Оформлення тез на конференцію. Оформлення плакатів, презентації.	
	Л	8	ТЕМА 6 ЄДИНА СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ Стадії розробок. Загальні вимоги до текстових документацій. Тексти із суцільним текстом. Формули в тексті. Оформлення ілюстрацій і додатків.	

### САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	10
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять	10
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	10
4	Виконання індивідуального завдання	20
5	Інші види самостійної роботи	6
	Разом	56

### ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

#### розрахункові завдання

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1.	Огляд літератури при науковому дослідженні. Задачі літературного огляду. Пошуки першоджерел. Вивчення теорії. Проміжні допущення й обмеження, область існування рішення й спосіб порівняння з експериментом. Методика експерименту. Мета й принципова схема вимірів. Етапи роботи. Організація й аналіз результатів експерименту. Звітні документи та публікації про проведені дослідження. Публікація результатів роботи. Вимоги до наукових публікацій. Виклад матеріалу.	16

## Методи навчання

Під час лекційних занять проводиться доведення матеріалу з теми заняття із застосуванням наявних наочних матеріалів, а також прикладів із повсякденного життя. Крім того, для встановлення зворотного зв'язку зі студентами та визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди. Викладач, залучаючи до співбесіди студентів, нагадує лекційний матеріал та пояснює особливості цієї чи іншої теми, її переваги та недоліки.

Самостійна робота є складовою частиною засвоєння матеріалу. Самостійна робота проводиться при підготовці до практичних занять, до модульних контрольних робіт, а також для поглиблення вивченого матеріалу по запропонованій літературі.

## Методи контролю

Контроль знань здійснюється при проведенні модульних контрольних робіт та при опитуванні на заняттях. Також враховується оцінка за доповідь підготовленого реферату та відповіді на запитання за його темою.

## РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота		Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	
T1-T3	T4-T6	100
50	50	

T1, T2, ... T6 – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

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



## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розширений план лекцій, завдання для лабораторних робіт, самостійної роботи, поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів, комплексної контрольної роботи розміщені на сайті кафедри: <http://www.kpi.kharkiv.edu/gdm>

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова література

1. Основи проектування і моделювання: Навчально – методичний посібник / уклад. Людмила Миколаївна Хоменко. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2016. – 125 с.
2. Методологія проектування. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», / В. Ю. Щербина; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 77 с.
3. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни «Методологія проектування», Уклад.: В.Ю. Щербина. – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 14 с.
4. Математичне моделювання новітніх технологічних систем.: Монографія/ Матвійчук В.А., Веселовська Н.Р., Шаргородський С.А. – Вінниця: 2021. – 193 с.
5. Щербина В. Ю. Курс лекцій «Методологія проектування». - К.: Видавництво «ЕКМО», 2010. – 168с.: іл. 19.
6. В.Ю. Щербина, С.М.Чернега, Ю.М.Саміленко, С.В.Лелека. Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму ПО КУРСУ «Методологія проектування» Розділ: Вибір перспективних проектних рішень. Електронний посібник. 2010. – 60с.: іл.21.с

#### Допоміжна література

7. Струтинський В.Б., Колот О.В. Математичне моделювання стохастичних процесів у системах приводів: Монографія. - Краматорськ: ЗАТ “Тираж-51” 2005. - 530 с.
8. Веселовська Г.В. Комп'ютерна графіка / Веселовська Г.В., Ходаков В.Є, Веселовський В.М. - Херсон.: ОЛДІ - плюс, 2008. – 584 с.

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

<http://www.kpi.kharkiv.edu/gdm/>

<http://library.kpi.kharkov.ua>

<http://library.nung.edu.ua/>