

**УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ**

**Факультет Енергетики, енергозберігаючих технологій і автоматизації енергетичних процесів**

**Кафедра Теплоенергетики та енергозберігаючих технологій**

# **СИЛАБУС**

**Прикладне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в нафтогазовій  
галузі**

Харків 2020

<b>Кафедра</b>	<p>Кафедра <u>Теплоенергетики та енергозберігаючих технологій</u>          Department <u>Of Thermal Power Engineering And Energy-Saving Technologies</u>          (назва кафедри англійською мовою)</p> <p>Посилання на сайт кафедри : <a href="http://tez.uipa.edu.ua/">http://tez.uipa.edu.ua/</a></p>
<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<p>Прикладне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в нафтогазовій галузі</p> <p>Application software for solving professional problems in oil and gas industry</p> <p>Навчальна дисципліна ведеться (<i>українською/англійською</i>) мовою</p>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Викладач (-і)</b>	<p>1. к.т.н., доцент кафедри, Хоменко Віктор Віталійович-лекції;  <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=yZvxnDgAAAAJ&amp;hl=ru">https://scholar.google.com.ua/citations?user=yZvxnDgAAAAJ&amp;hl=ru</a> ;          контактний телефон: +38095-712-88-18__;          електронна пошта: viktorvitalievich1990@gmail.com__.</p>
<b>Сторінка дисципліни в системі дистанційної освіти УІПА</b>	<a href="http://do.uipa.edu.ua">http://do.uipa.edu.ua</a>
<b>Консультації</b>	<p><b>Очні консультації:</b> Хоменко В.В. щосереди з 14<sup>00</sup>-15<sup>00</sup> в ауд. 118/1</p> <p><b>Он лайн- консультації:</b>          Усі запитання можна надсилати на електронну пошту доц.каф. Хоменко В.В.. на адресу <a href="mailto:tetaet@i.ua">tetaet@i.ua</a></p>

**1. Коротка анотація до курсу -** Складний за структурою та проведенням інженерних операцій комплекс технологічних процесів в електроніки та мікропроцесорної техніки вимагає підготовки висококваліфікованих фахівців по спорудженню і експлуатації об'єктів галузі. Дисципліна «Прикладне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в нафтогазовій галузі» допоможе здобувачам вищої освіти засвоїти базові знання майбутньої спеціальності, сформує уяву про стан і перспективи розвитку галузі, її технологічні задачі, основні технології використовувані, познайомить з основними напрямками вирішення галузевих виробничих завдань.

Вивчення навчальної дисципліни сприяє формуванню: здатності виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі; збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації «Прикладне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в нафтогазовій галузі».

## **2. Мета та цілі курсу :**

**Мета:** підготовка фахівців, які володіють основами нафтогазової справи і мають уяву про методи, технології та програмне забезпечення, що використовується при здобичі, транспортуванні та зберіганні вуглеводнів, і які спроможні застосовувати свої знання та вміння при вирішенні виробничих завдань та забезпеченні ефективності виробництва в галузі

### Цілі курсу:

- надати навички застосовувати сучасні інформаційні технології
- надати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми
- надати вміння використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування
- надати навички створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси
- надати вміння обґрунтовувати вибір структури програмного забезпечення
- надати розуміння мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації
- надати розуміння промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

- надати вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне
- сформувати навички розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації
- сформувати навички математичного моделювання
- надати навички автоматизованого проектування,
- сформувати навички керування базами даних

### 3. Формат навчальної дисципліни - змішаний (blended).

### 4. Результати навчання

Очікувані результати навчання (ПР)	Складові результатів навчання
<b>ПР03.</b> Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.	ПР03.1 вміння застосовувати сучасні інформаційні технології ПР03.2 навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми ПР03.3 вміння використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування ПР03.4 вміння створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси
<b>ПР10.</b> Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.	ПР10.1 вміння обґрунтовувати вибір структури програмного забезпечення ПР10.2 розуміння мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації ПР10.3 розуміння промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
<b>ПР12.</b> Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для	ПР12.1 надати вміння використовувати різноманітне спеціалізоване програмне ПР12.2 навички розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації ПР12.3 навички математичного моделювання

Очікувані результати навчання (ПР)	Складові результатів навчання
розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.	ПР12.4 навички автоматизованого проектування, ПР12.5 навички керування базами даних

## 5. Обсяг курсу

Види навчальних занять	Кількість годин (кредитів)	Форми поточного та підсумкового контролю
Лекції	28	<i>Комп'ютерне тестування</i>
Практичні роботи	12	<i>Захист звіту з лабораторної роботи</i>
Самостійна робота	80	<i>Перевірка</i> <i>- тлумачного словника на англійській мові;</i> <i>- виконання індивідуальних завдань для самостійної роботи.</i> <i>Захист курсового проекту</i>
<b>Всього 120 (4 кредитів)</b>		<b>Підсумковий контроль: захист курсового проекту, залік, екзамен.</b>

## 6. Ознаки навчальної дисципліни:

Навчальний рік	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність (спеціалізація), освітня програма (за необхідністю)	Нормативна / вибіркова
2020/2021	3	5 (осінь)	<u>015 Професійна освіта (Нафтогазова справа)</u>	нормативна (Н)

## 7. Пререквізити

Ефективність вивчення дисципліни залежить від рівня знань і умінь з таких курсів, як іноземна мова (бажано, англійська), вища математика, вступ до фаху.

## 8. Постреквізити

знання і вміння, отримані здобувачами вищої освіти ОР бакалавр при вивченні даного курсу є базовими для дисциплін, що вивчаються в магістратурі.

**9. Технічне й програмне забезпечення та/або обладнання:** телевізор, відеообладнання, відеофільми, мультимедійний проектор, проекційний екран, інформаційні стенди, акустична система, персональні комп'ютери, демонстраційно-наглядні матеріали, елементи та зразки обладнання, комплекти ардуіно мега, багатофункціональний конструктор робо павук, комплекти для практичних та лабораторних робіт з електроніки.

## 10. Політики курсу:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

### 11. Календарно-тематичний план (схема) навчальної дисципліни

№ тижн я	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
<b>Змістовий модуль № 1. Програмне забезпечення сучасного комп'ютера, комп'ютерні мережі. Математичний пакет MathCAD</b>			
1	Лекція 1	Роль інформаційного простору в розвитку нафтогазовій справі . Основні напрями та проблеми інформатизації суспільства, галузей нафти та газу. Глобальна інформаційна інфраструктура	2
	Лекція 2	Концепція “інтелектуальних” електричних мереж "Smart Grid". Комп'ютерні мережі. Робота в локальних та глобальних комп'ютерних мережах	2
	Самостійна робота 1	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу №№ 1 - 2. Підібрати літературу для роботи над курсовим проектом	11
2	Лекція 3	Комп'ютерні засоби обробки таблиць – табличний процесор Excel	2
	Лекція 4	Основні обчислення у середовищі MathCAD	2
	Практична робота 1	Прості обрахунки в Mathcad	2
	Самостійна робота 2	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу № 3 - 4. Опрацювати літературу підібрану для курсового проектування.	11
	Лекція 5	Прості обрахунки в MathCAD. Інженерний та бізнес калькулятори	2
	Лекція 6	Рішення рівнянь засобами MathCAD	2
	Практична робота 2	Розв'язання рівнянь засобами Mathcad	2

№ тижня	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
	Самостійна робота 3	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу № 5 - 6. Опрацювати літературу підібрану для курсового проектування.	12
<i>Всього за змістовий модуль №1 - 50 год. (Лекцій - 12 год., практичної робота – 4 год., самостійної роботи - 34 год.)</i>			
<b>Змістовий модуль № 2. Математичний пакет MathLab та сапроовський пакет LabVIEW. Дослідження об'єктів енергетики.</b>			
4	Лекція 7	Побудова блок-схем алгоритмів та програмування в MathCAD	2
	Лекція 8	Математичний пакет MathLab. Запуск Simulink і основи роботи з пакетом	2
	Лабораторна робота 3	Логічні операції та вирази відношень в пакеті Mathcad	2
	Практична робота 4	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	12
5	Лекція 9	Пакет візуального математичного моделювання MATLAB/SIMULINK. Призначення і можливості пакету	2
	Лекція 10	Розділи бібліотеки блоків підсистеми Simulink. Приклад побудови автоматизованої системи управління	2
	Практична робота 4	Запуск Simulink і основи роботи з пакетом MathLab	3
	Самостійна робота 5	Доповнити конспект лекцій.. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	12
6	Лекція 11	Приклад моделювання систем	2
	Практична робота 5	Приклад побудови автоматизованої системи управління з використанням математичного пакету MathLab	3
	Лекція 12	Використання блоків бібліотеки Simulink Toolbox Power System Blocks	2



№ тижн я	Вид і номер занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	К-ть годин
	Самостійна робота 6	Доповнити конспект лекцій. Скласти тлумачний словник на англійській мові за вивченими темами. Виконати індивідуальні завдання на самостійну роботу №№ 11-12. Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку.	11
7	Лекція 13	Загальні відомості про програмно-інструментальне середовище LabVIEW. Створення першого віртуального приладу	2
	Практична робота 6	Створення віртуальних приладів для моделювання і вимірювання даних технологічних процесів	
	Лекція 14	Моделювання перехідних процесів	2
	Самостійна робота 7	Виконати роботу над курсовим проектом відповідно до індивідуального графіку. Оформити пояснювальну записку і презентацію до курсового проекту.	11
<i>Всього за змістовий модуль №2 - год. (Лекцій - 16 год., самостійної роботи -46 год. практичної роботи - 8 год.)</i>			
<i>Всього з навчальної дисципліни - 120 год. (Лекцій - 28 год., практичної роботи - 12 год., самостійної роботи - 80 год.)</i>			

## 12. Система оцінювання та вимоги

**Загальна система оцінювання:** Навчальна дисципліна оцінюється за 100-бальною шкалою. Робота здобувача впродовж семестру/екзамен (іспит) - 73/27

### Шкала оцінювання з навчальної дисципліни

№	Види робіт здобувача	Оцінка
1.	Робота над теоретичним матеріалом курсу	0-26
2	Виконання індивідуальних завдань на самостійну роботу	0-42
3	Складання тлумачного словника на англійській мові	0-5
4	Екзамен	0-27
	<b>Всього за навчальну дисципліну</b>	<b>0-100</b>

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Підсумкова оцінка	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (екзамен)	Оцінка за національною шкалою (залік)
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано
0 – 34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

### Умови допуску до підсумкового контролю:

*1) До підсумкового контролю допускаються студенти, які відвідали усі передбачені навчальною програмою з дисципліни*

*аудиторні навчальні заняття, та при роботі над навчальним матеріалом змістових модулів набрали кількість балів, не меншу за 60.*

- 2) Здобувачеві вищої освіти, який з поважної причини мав пропуски навчальних занять, вносять корективи до індивідуального навчального плану і дозволяють відпрацювати академічну заборгованість до певного визначеного терміну.*

### **Критерії оцінювання кожного з видів робіт**

При оцінці знань за основу беруть повноту та правильність виконання завдань.

Формою контролю за роботою над теоретичним матеріалом курсу є комп'ютерні тестування, максимальна оцінка, яку може отримати здобувач вищої освіти за кожне з двох тестувань, – 13 балів. Критерієм оцінювання рівня володіння теоретичним матеріалом змістового модуля здобувачем вищої освіти є кількість правильних відповідей на завдання тесту, які було обрано.

Максимальна оцінка за виконання кожного індивідуального завдання, яку може отримати здобувач вищої освіти – 3 бали. Максимальну оцінку здобувач отримує за індивідуальне завдання виконане без помилок, у повному обсязі, при виконанні якого продемонстровано достатньо високий рівень володіння навчальним матеріалом, а також сформовані практичні навички. Робота має бути оформленою відповідно до вказаних вимог і представлена на перевірку у встановлений термін.

Оцінку 2 бали здобувач отримує за індивідуальне завдання виконане у повному обсязі, яке має незначні недоліки, такі як невиконання деяких вимог до оформлення роботи або незначні арифметичні помилки. Робота має бути представлена на перевірку у встановлений термін.

Оцінку 1 бал здобувач отримує за індивідуальне завдання виконане у повному обсязі, без помилок або з незначними помилками, але представлене пізніше встановленого терміну.

Критерієм оцінки складаного здобувачем тлумачного словника на англійській мові є кількість і правильність включених до нього галузевих термінів та акуратність його оформлення. При оцінюванні використовується рейтингове оцінювання та лінійне нормування критеріальних показників.

### **13. Питання до екзамену/заліку**

- 1.** Роль інформаційного простору в розвитку нафтогазовій справі . Основні напрями та проблеми інформатизації суспільства, галузей нафти та газу. Глобальна інформаційна інфраструктура
- 2.** Концепція “інтелектуальних” електричних мереж "Smart Grid". Комп'ютерні мережі. Робота в локальних та глобальних комп'ютерних мережах
- 3.** Комп'ютерні засоби обробки таблиць – табличний процесор Excel
- 4.** Основні обчислення у середовищі MathCAD
- 5.** Прості обрахунки в MathCAD. Інженерний та бізнес калькулятори
- 6.** Рішення рівнянь засобами MathCAD
- 7.** Побудова блок-схем алгоритмів та програмування в MathCAD
- 8.** Математичний пакет MathLab. Запуск Simulink і основи роботи з пакетом
- 9.** Пакет візуального математичного моделювання MATLAB/SIMULINK. Призначення і можливості пакету
- 10.** Розділи бібліотеки блоків підсистеми Simulink. Приклад побудови автоматизованої системи управління
- 11.** Приклад моделювання систем
- 12.** Використання блоків бібліотеки Simulink Toolbox Power System Blocks
- 13.** Загальні відомості про програмно-інструментальне середовище LabVIEW. Створення першого віртуального приладу
- 14.** Моделювання перехідних процесів в електричному ланцюзі.

#### **14. Рекомендована література та інформаційні ресурси**

##### **Основна (базова) література**

1. Комп'ютери та комп'ютерні технології: навч. посіб. Ч.1. Програмування в математичному пакеті MathCAD / В.П. Лисенко, І.М. Болбот. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 229 с.
2. Тарасенко Р.О., Гаріна С.М., Робоча Т.П. Інформаційні технології. – К.: Алефа, 2009. – 312 с.
3. Дьяконов В.П. MATLAB 6. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 592 с.

##### **Додаткова (допоміжна) література**

1. Очков В.Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров. – К.: Издательская группа BHV 2009. - 512 с.
2. Дьяконов В. П. Simulink 5/6/7: Самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 784
3. Теоретичні основи завадостійкого кодування. Частина 1: підручн. для ВНЗ. 5-е вид., переробл. / П.Ф. Олексенко, В.В. Коваль, Г.М. Розорінов, Г.О. Сукач; [за ред. акад. НАН України В.Ф. Мачуліна]. - К.: Вид. центр НУБіП України, 2014. – 156 с.
4. Бутырин П. А., Васьковская Т. А Диагностика электрических цепей по частям. Теоретические основы и компьютерный практикум. – М.: Издательство МЭИ, 2003. – 112 с.
5. Методичні вказівки до вивчення дисципліни “Статистичні методи, теорія потоків подій” / Коваль В.В., Мірошніченко О.Ю., Осередько Є.О. – К.: Видавничий центр «АЗБУКА», 2012. – 118с.
6. Л а з а р е в Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB. Учебный курс. - СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2005. - 512 с.
7. Черных и. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. - М.: ДМК Пресс; СПб.: Питер, 2008. - 288 с.
8. Тревис Дж. LabVIEW для всех / Пер. с англ. Клушина Н.А. – М.: ДМК Пресс; ПриборКомплект, 2004. –544 с.

## Інформаційні ресурси

1. <http://www.uipa.kharkov.ua/>
2. <http://library.uipa.kharkov.ua/>
3. <http://do.uipa.edu.ua/>

Зміст силабусу відповідає робочій програмі навчальної дисципліни.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Г.І. Канюк