|  |  |
| --- | --- |
| **Міністерство освіти і науки України**  **Харківський фаховий коледж транспортних технологій** | |
| **СИЛАБУС** | |
|  | **Навчальна дисципліна**  **«Обчислювальна техніка та програмування»**  Галузь знань:27 Транспорт  Спеціальність: 273 Залізничний транспорт  ОПП: ***«Технічне обслуговування,ремонт та експлуатація тягового рухомого складу»***  ***«Монтаж, обслуговування та ремонт автоматизованих систем керування рухом на залізничному транспорті»***  ***«Технічне обслуговування та ремонт пристроїв електропостачання залізниць»***  Спеціальність: 275 Транспортнітехнології (на залізничному транспорті)  ОПП: ***«Організація перевезень і управління на залізничному транспорті»*** |
| Рівень освіти | фахова передвища освіта |
| Освітньо-професійний ступінь | фаховий молодший бакалавр |
| Статус навчальної дисципліни | нормативна |
| Мова навчання | українська |
| Рік навчання/семестр | ІІ/3 |
| Обсяг навчальної дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин) | 2,5 кредити ЄКТС/59 годин |
| Види занять та обсяг в годинах | лекції – 27 години;  практичні заняття – 32 години;  самостійна робота – 16 годин. |
| Форма підсумкового контролю | диференційований залік |
| Викладач | Здолбніков Сергій Миколайович |
| Посада, кваліфікаційна категорія, науковий ступінь, педагогічне звання | викладач,  спеціаліст вищої категорії, |
| Е-mail викладача | [zdolbnikov22@gmail.com](mailto:zdolbnikov22@gmail.com) |
| Посилання на сайт для дистанційного навчання | <https://classroom.google.com/c/NzEwODI1NTg4MjQw?cjc=gulmb2f>  [https://classroom.google.com/c/](https://classroom.google.com/c/a)NzEwODMwNTkO?cjc=cjzmvgt |
| Навчальні заняття та консультації | Відповідно до розкладу занять та консультацій.  Заняття та консультації в онлайн форматі проводяться на платформі GoogleMeetза посиланням: <https://classroom.google.com/c/NzEwODI1NTg4MjQw?cjc=gulmb2f>  <https://classroom.google.com/c/NzEwODMwNTkO?cjc=cjzmvgt>. ZOOM Join.our.Cloud.HD.VideoMeeting us05web.zoom.us |
| Анотація навчальної дисципліни | У всі часи людина прагнула розширювати свої можливості, створюючи різноманітні знаряддя праці, засоби пізнання світу і полегшення існування. Так, наприклад, недостатність можливостей зору людини компенсують мікроскоп, телескоп, радіолокатор. Обмежені можливості для передачі інформації один одному розширюються телефоном, радіо, телебаченням. А обчислювальні машини доповнюють можливості людського мозку, розширюють його здатності по обробці інформації, дозволяють збільшити швидкість прийняття рішення в ході виконання будь-яких робіт.  Швидке впровадження комп’ютерів у всі сфери людської діяльності вимагає від фахівців нового покоління у галузі автоматизації та удосконалення залізничного транспорту, управління залізницею наявності знань, умінь і практичних навичок використання новітніх комп’ютерних систем та інформаційних технологій. Сьогодні неможливо уявити ефективну роботу інженера залізничного транспорту або управлінця залізниці без знання основ роботи комп’ютера, комп’ютерних мереж, Інтернету. Дослідження останніх років чітко показують, що інформатика як фундаментальна наукова дисципліна покликана визначати напрями формування і розвитку глобального інформаційного суспільства, заснованого на її знаннях. Але обчислювальна техніка і програмування є комплексною науково-технічною дисципліною, яка має багато напрямів розвитку інформаційних технологій для вирішення проблем в різноманітних сферах людської діяльності.  Навчальна дисципліна «Обчислювальна техніка та програмування» розглядає одну із потужних її гілок – апаратне й програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки та управління ними. Тому головним завданням вивчення дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» в нашому закладі є базова підготовка студентів в галузі використання обчислювальної техніки для вирішення інженерно-технічних та економіко-управлінських задач на залізничному транспорті |
| Мета та завдання навчальної дисципліни | Метою вивчення навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» є вивчення сучасних інформаційно-комп’ютерних технологій та застосування їх при рішенні інженерних, управлінських та організаційних задач на залізниці. Курс має сформувати та розвинути такі компетентності студентів: Загальні компетентності:  – здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми за допомогою обґрунтованих рішень;  – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел у предметній галузі;  Фахові компетентності:  – здатність використовувати сучасні інформаційнокомунікаційні технології та програмне забезпечення для створення, аналізу, супроводження та управління проектами в ІТ-галузі;  – знання сучасних теоретичних, методичних і алгоритмічних основ розробки програмного забезпечення для його використання під час розв’язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій;  – знання теоретичних та методологічних основ управління проектами різного видув галузі комп’ютерних наук;  – здатність до розробки процедур та методів контролю та управління якістю та вимогам ІТ-проектів; вміння формалізувати предметну область ІТ-проекту; – здатність до математичного та логічного мислення;  – ґрунтовна підготовка в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до якості та надійності інформаційних систем;  – здатність розуміти основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення, застосувати різні види тестування та методи верифікації. |
| Компетентності та програмні результати навчання | Від студентів очікується знання шкільних курсів з інформатики, математики, фізики, а також базові навички володіння комп’ютером. У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти будуть спроможними: розробляти алгоритми для вирішення інженерних завдань, реалізовувати їх засобами обраного інструментального середовища та/або спеціалізованого пакету (MS Visual Studio (Visual Basic, VBScript, Visual C++, MS Excel, VBА та ін.); управляти роботою ПК засобами операційної системи Wіndows; використовувати мережні технології; формувати документи за допомогою текстового редактора. Використання презентацій на лекціях дає змогу надавати велику кількість наочного матеріалу, що сприяє більшому обсягу його засвоєння, а схематичне подання матеріалу – більш чіткому його структуруванню. |
| Очікувані результати навчання | Під час проведення практичних робіт студенти мають можливість відпрацьовувати навички застосування отриманих теоретичних знань для вирішення конкретних прикладних завдань. Передбачено виконання індивідуальних завдань. Викладачі повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів.  Контрольні заходи результатів навчання Вивчення навчальної дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» потребує:  − виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);  − підготовки до лабораторних занять;  − роботи з інформаційними джерелами.  Поточний контроль (усне опитування), модульний контроль (тести), підсумкове тестування, залік.. При оцінюванні результатів навчання викладач керується положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів. |
| Пререквізити | Інформатика, фізика, алгебра, трудове навчання, українська література, українська мова. |
| Постреквізити | Основи цифрових технологій, IT-технології, основи управлінської діяльності, виконананя курсового та дипломного проєктування.  Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми, у сфері освіти та науки, виробничої діяльності в умовах глобальної комп’ютерізації та інформатизації всіх сфер життєдіяльності сучасного суспільства. |
| Навчальна логістика | ***Теми лекцій***  **Розділ 1 Алгоритми та програмування**   1. Мова програмування QBasic 2. QBasic, функції і команди   **Розділ 2 Пакет програм MSOffice**   1. MSWord. Введення тексту 2. Форматування чарунок 3. MSExcel, стандартні функції 4. MSExcel, стандартні формули 5. Побудова діаграм 6. Форматування діаграм   **Тема 3** Програма створення презентацій MSPowerPoint   1. Планування презентації   10) Створення презентації  11) Звук  12) MSPowerPoint**.** Відео  13) Контрольна робота 2  14) Підсумкове заняття  ***Теми практичних робіт***  **Розділ 1 Алгоритми та програмування**   1. **Практична робота 1** Лінійні програми. 2. **Практична робота 2** Програми з розгалуженням 3. **Практична робота 3** Циклічні програми   **Розділ 2 Пакет програм MSOffice**  **Тема 1** Текстовий процесор MSWord  4) **Практична робота 4** Редагування тексту  5) **Практична робота 5** Форматування тексту  6) **Практична робота 6** Створення та форматування таблиць  7) **Практична робота 7** Креслення та малювання у MSWord  8) **Практична робота 8** Вставка та форматування об’єктів  9) **Практична робота 9** Колонтитул  **Тема 2** Табличний процесор MSExcel  10)**Практична робота 10** Введення інформації  11) **Практична робота 11** Форматування таблиць**)**  12) **Практична робота 12** Обчислення в MSExcel  13) **Практична робота 13** MSExcel, стандартні вирази користувача  14) **Практична робота 14** Логічні функції  15) **Практична робота 15** Настроювання анімації  16) **Практична робота 16** Проведення презентації  ***Теми самостійної роботи***  **Тема: Обчислювальна техніка та програмування**  1)Основні алгоритмічні структури.  2) Складання лінійних програм  3) Складання алгоритмів з розгалуженням  4) Файлова система  5) Формати зберігання файлів  6) Форматування документів з Internet  7) Робота з документами  8) Спеціальне форматування |
| Методи навчання | Для формувань уміння та навичок застосовуються такі методи навчання:   * вербальні (лекція, бесіда, інформування, пояснення, розповідь, дискусія); * наочні (ілюстрація, демонстрація, самостійне спостереження); * практичні (усні, письмові, графічні вправи, тестування, досліди, експерименти, проєкти, кейси, екскурсії, конференції); * інтерактивні методи;   самостійна позааудиторна (індивідуальна) робота студентів. |
| Засоби діагностики | * письмовий або комп’ютерний тестовий контроль; * контрольні роботи * обов’язкове домашнє завдання (ОДЗ); * оцінка активності студентів на занятті; * перевірка тезисного конспекту; * написання повідомлень, доповідей, рефератів; * фронтальне опитування; * усне індивідуальне опитування; * індивідуальні завдання; * студентські презентації; * творчі проєкти. |
| Критерії оцінювання | Поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень студентів здійснюється за 12-бальною шкалою. Підсумкова оцінка з профільних навчальних дисциплін, переводиться в 4-бальну шкалу відповідно до «Таблиці відповідності оцінок».   |  |  | | --- | --- | | Оцінка за 4 -бальною шкалою | Оцінка за 12-бальною шкалою | | Відмінно | 10-12 | | Добре | 7-9 | | Задовільно | 4-6 | | Незадовільно | 1-3 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| «Таблиця критеріїв оцінювання за 12-бальною системою»   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Рівні результатів навчання | Бали | Загальні критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти | | І Початковий | 1 | Здобувач освіти розрізняє об’єкти вивчення. | | 2 | Здобувач освіти відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об’єкт вивчення. | | 3 | Здобувач освіти відтворює частину навчального матеріалу; з допомогою викладача виконує  елементарні завдання. | | ІІ Середній | 4 | Здобувач освіти з допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію. | |  | 5 | Здобувач освіти відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило. | | 6 | Здобувач освіти виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його (її) правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосувати знання при виконанні завдань за зразком. | | ІІІ Достатній | 7 | Здобувач освіти правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії. | | 8 | Знання здобувача освіти є достатнім, він (вона) застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати зв’язки між фактами, робити висновки, контролювати власну діяльність. Відповідь його (її) логічна, хоч і має неточності. | | 9 | Здобувач освіти добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією. | | ІV Високий | 10 | Здобувач освіти має повні, глибокі знання, здатний (а) використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки та узагальнення. | | 11 | Здобувач освіти має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв’язувати проблеми. | | 12 | Здобувач освіти має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації та приймати рішення. | | |
| Перелік питань до підсумкового контролю вивчення навчальної дисципліни | 1. Джерела інформації, інформаційні потоки, системи.  2. Структура ЕОМ та їх класифікація.  3. Програмне забезпечення ЕОМ.  4. Історія розвитку засобів обчислювальної техніки.  5. Особливості зберігання, переробки та графічного зображення інформації на ЕОМ.  6. Використання ЕОМ в хімії та хімічній технології.  7. Залучення ЕОМ в хімічний експеримент. Автоматизовані системи наукових досліджень.  8. Алгоритми. Властивості алгоритмів.  9. Способи запису та типи алгоритмів.  10. Запис алгоритмів у вигляді графічної блок-схеми та правила її складання.  11. Способи запису та типи алгоритмів.  12. Алгоритмічні мови та їх класифікація.  13. Етапи рішення задач на ЕОМ.  14. Операційна система Windows. основні поняття. Робочий стіл Windows.  15. Вбудовані додатки та утиліти Windows.  16. Структура типового вікна Windows.  17. Діалогові вікна Windows.  18. Головне меню системи Windows.  19. Запуск програм на виконання та їх завершення.  20. Робота з довідковою системою. Пошук за різними критеріями файлів.  21. Антивірусні програми. Забезпечення надійного зберігання інформації в ЕОМ.  22. Програма Explorer (Провідник). Робота з об’єктами: створення, переміщення, копіювання, перейменування.  23. Пошук, знищення і відновлення об’єктів. Архівація файлів.  24. Робота з текстовим редактором Word for Wіndows. Вікно редактора WORD: рядок заголовку, рядок меню, панель інструментів, вікно діалогу.  25. Введення і редагування тексту: введення символів, переміщення за текстом, виділення тексту, редагування виділеного фрагменту, поля, пошук та заміна, перевірка орфографії. 26. Форматування тексту: форматування символів, форматування абзаців, форматування сторінок, використання стилів. 27. Створення і збереження документів. Перегляд і друкування документів.  28. Вставка об’єктів та рисунків. Редактор формул.  29. Робота з електронними таблицями Excel for Wіndows. Вікно Excel: рядок заголовку, рядок меню, панель інструментів, вікно діалогу, рядок формул, рядок стану, довідкова система.  30. Вікна книг. Робота з аркушами книг: заголовок вікна; перейменування листів; розподіл вікна; закріплення заголовків рядків і колонок; захист книг і листів. Створення і збереження файлів книг. Перегляд і друкування книг.  31. Введення і редагування даних: типи даних; виділення та редагування фрагментів таблиць; форматування чарунок і діапазонів. 32. Використання формул: посилання на чарунки; імена чарунок і діапазонів; арифметичні операції; функції; обчислення формул.  3. Об’єкти. Побудова діаграм в Excel for Wіndows.  34. Вікна програми ORІGІN: робота у вікні таблиці даних (меню команд, підменю, панель інструментів).  35. Вікна програми ORІGІN; робота у вікні діаграми (меню команд, підменю, панель інструментів).  36. Математична обробка результатів експериментів, що представлені на діаграмі. 37. Здійснення математичних розрахунків у вікні таблиці даних.  38. Програмування на мові програмування Basіc. Величини, їх типи. Константи та змінні величини. Елементи масивів. Вирази: арифметичні, логічні, відношення, функції.  39. Основні команди алгоритмічної мови Basіc.  40. Оператори мови Basіc: присвоювання, процедури, переходу, умовні оператори, циклу. Оператори мови Basіc: введення даних з клавіатури, з зовнішніх носіїв інформації, виведення інформації на екран, друкуючий пристрій, файл. Програми і підпрограми.  41. Регресивний аналіз. Лінійна регресія. Метод найменших квадратів (МНК). Визначення коефіцієнтів рівняння лінійної регресії. Середньоквадратичне відхилення. 42. Лінеаризація нелінійних залежностей. Рівняння Арреніуса.  43. Кореляційний зв’язок між параметрами хіміко-технологічних систем. Діаграми розсіювання. Кореляційний та детерміністичний зв’язки. Якісні і кількісні методи визначення щільності зв’язку між експериментальними величинами.  44. Згладжування експериментальних даних при одержанні вихідного модуля даних для подальшого планування. Лінійне три- та п’ятиординатне та нелінійне згладжування. Переваги та недоліки використання методів згладжування.  45. Емпірична формула регресії. Побудова емпіричної лінії залежності між експериментальними величинами. Адекватність рівняння регресії залежності між експериментальними величинами. Визначення відносної похибки прогнозування та коефіцієнта кореляційного відношення.  46. Фактори, що впливають на хімічну систему та їх функції відгуку. Поверхні відгуку та їх ортогональні проекції. Основні типи поверхонь проекцій відгуку.  47. Контурно-графічний метод аналізу. Використання для пошуку оптимальних умов схем Берча та Клаймана.  48. Перевірка відтворюваності дослідів. Серія паралельних дослідів. Дисперсія відтворюваності дослідів.  49. Дво-, трифакторний експеримент. Планування дослідів. Визначення мінімальної та достатньої кількості дослідів. Матриця планування. Кодовані змінні.  50. Планування та оптимізація хімічних процесів за допомогою методів факторного аналізу. Перевірка значимості коефіцієнтів регресії. Перевірка адекватності математичної моделі.  51. Метод центрального композиційного планування для складних хіміко-технологічних процесів. Визначення додаткових дослідів. Зоряне плече. Перевірка значимості коефіцієнтів регресії. Перевірка адекватності математичної моделі.  52. Оптимізація з використанням методів крутого сходження. Крок оптимізації. Вибір найбільш вагомих впливаючих факторів. Ресурси оптимізації. Умови проведення оптимізації технологічних процесів.  53. Симплексні методи в хімії: графічні та математичні. Симплекс. Побудова поверхонь відгуку з використанням симплексних методів. Симплексні гратки. Поверхня відгуку. 54. Оптимізація хіміко-технологічних процесів: цільові функції, ресурси оптимізації. Пошук оптимальних умов проведення процесів методом крутого сходження на основі результатів факторного експерименту. Умови закінчення процесу оптимізації.  55. Метод ортогональних латинських квадратів та прямокутників (ОЛКП). Встановлення ефектів рівнів варіювання впливаючих факторів. Побудова графіків залежності і вибір оптимальних значень параметрів системи.  56. Вивчення кінетики стехіометричних процесів. Матриці вихідних компонентів та кінцевих продуктів реакції. Залежні та незалежні рівняння хімічних систем.  57. Пошук стехіометричних коефіцієнтів на базі основних та підлеглих рівнянь. |
| Політика навчальної дисципліни | Політика навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Очікується, що роботи здобувачів фахової передвищої освіти будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача фахової передвищої освіти є підставою для її незарахуванння викладачем.  Основні принципи проведення занять:   * відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку; * усі завдання, передбачені навчальною програмою, мають бути виконані у встановлені терміни; * різні форми роботи на заняттях, у тому числі робота над виконанням творчих завдань дає можливість студентам максимально розкрити свій власний потенціал, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді; * курс передбачає інтенсивне використання електронних засобів навчання, що дає можливість здобувачам освіти та викладачу спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а студентам, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію і виконати завдання; * протягом усього навчального курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять та виступити з презентацією чи з доповіддю.   Відвідання занять є важливою складовою навчання. Всі здобувачі освіти відвідають усі лекції та семінарські заняття. Здобувачі фахової передвищої освіти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття (особисто або через старосту чи класного керівника). У будь-якому випадку здобувачі освіти зобов’язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених навчальним курсом. Пропущені з поважної причини практичні заняття (семінари, контрольні роботи, конференції) дозволяється відпрацьовувати впродовж двох тижнів після завершення дії поважної причини і при наявності документа-підстави (довідки, розпорядження про індивідуальних графік відвідування тощо). Студенти, які пропускали заняття без поважних причин відпрацьовують усі види занять за індивідуальним графіком.  Політика виставлення підсумкової оцінки ґрунтується на врахуванні оцінок, набраних при поточному опитуванні, тестуванні, самостійній роботі та балів підсумкового контролю. При цьому обов’язково враховуються присутність на заняттях та активність здобувача освіти під час семінарських занять; недопустимість запізнень на заняття без поважних причин; користування гаджетами під час заняття в цілях не пов’язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання та ін. |
| Список рекомендованих джерел | РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ  1. Барчій І.Є., Кохан О.П. Основні питання інформатики. Методичний посібник. –Ужгород, 1997. –35с.  2. Барчій І.Є. Регресійний аналіз. Моделювання хімічних процесів за допомогою методів регресійного аналізу. Методичний посібник. –Ужгород, 1996. –21с. 3. Барчій І.Є., Сабов М.Ю. Використання математичних методів в хімії та хімічній технології. Навчально-методичний посібник для студентів хімічного факультету. – Ужгород, 1997. –31с.  4. Барчій І.Є., Кохан О.П. Використання графічних редакторів при обробці експериментальних даних в хімії та хімічній технології. Частина 1: Графічний редактор Mіcrosoft Graph 5.0. Методичні розробки для студентів хімічного факультету УжДУ. – Ужгород, 1998. –30с.  5. Король І.Ю., Горват П.П., Король І.І. Основи роботи на ІBM PC. Навчально-методичний посібник. –Ужгород, 1997. –85с.  6. Барчій І.Є. Практичні та лабораторні заняття з курсу „Інформатика, обчислювальні машини, програмування”. Методичні вказівки для студентів хімічного факультету УжНУ. –Ужгород: УжНУ, 2005. –27с |
| Циклова комісія | гуманітарних та соціально–економічних дисциплін |

Розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії

природничо-математичних дисциплін

протокол 29 серпня 2023 № 1

Голова комісії КондратенкоНаталія КОНДРАТЕНКО