

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ІНФОРМАТИКА, АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»



Ступінь освіти	Бакалавр
Освітня програма	Цивільна безпека
Тривалість викладання	1 та 2 чверті
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	1 година
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	Українська
Кафедра, що викладає	Інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3506

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти.

Інформація про викладача:

	Викладач: Нікулін Сергій Леонідович професор, докт. геол. наук, професор кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
	Персональна сторінка https://it.nmu.org.ua/ua/HR_staff/prepods/nikulin.php
	E-mail: nikulin.s.l@nmu.one

1. Анотація до курсу

Основи інформатики, алгоритмізації та програмування – складова сучасного виробництва і є невід'ємною частиною при підготовці бакалаврів спеціальності 015 «Професійна освіта освітньо-професійної програми «Професійна освіта (Нафтогазова справа)», спеціалізація 015.35 Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин. Майбутні виробничі функції бакалавра з видобутку, переробки та транспортування корисних копалин пов'язані з кількома елементами існування об'єкту діяльності гірничо-видобувного підприємства – проектуванням, експлуатацією, організацією, управлінням тощо. Всі зазначені елементи вимагають використання обчислювальної техніки і відповідних знань, надати які і повинен даний курс.

Розглянуто базові поняття інформатики, засоби створення і запису алгоритмів, основи використання мов програмування при вирішенні практичних задач та принципи функціонування інформаційних систем. Значна увага приділена вивченню підходів до самостійного описання процесу вирішення реальних задач у вигляді послідовності однозначних кроків, та запису їх за допомогою формалізованих алгоритмічних мов.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування стійких знань та засвоєння базових понять сучасних теорій інформатики, алгоритмізації та програмування. Формування компетентностей щодо створення та використання сучасних інформаційних систем.

Завдання курсу.

- Надати студентам знання щодо історії розвитку та призначення інформатики.
- Ознайомити здобувачів вищої освіти з принципами функціонування обчислювальної техніки.
- Надати студентам знання щодо призначення, властивостей та засобів запису алгоритмів.
- Навчити здобувачів вищої освіти аналізувати практичні завдання та представляти їх у вигляді алгоритмів, придатних для переклад на реальні мови програмування.
- Надати знання щодо основних структур даних – констант, змінних, масивів.
- Розглянути основні концепції програмування на отримати базові знання з сучасних алгоритмічних мов універсального призначення.
- Надати здобувачам вищої освіти навички роботи у середовищах візуального програмування.
- Набути навичок розробки власних програм, їх тестування та відлагодження.

3. Результати навчання

- Мати стійкі знання щодо історії розвитку, цілей та переваг інформаційних технологій
- Надбати знання щодо архітектури та принципів функціонування сучасної обчислювальної техніки
- Мати навички роботи з сучасними операційними системами та пакетами обробки цифрової, текстової та графічної інформації
- Знати та вміти застосовувати основні принципи алгоритмізації обчислювальних процесів
- Мати базові навички проектування, складання, тестування та використання власних програм з обробки числових даних для вирішення практичних задач

4. Структура курсу

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
ЛЕКЦІЇ	40
Тема 1. Інформатика та інформатизація	
Поняття про дані та інформацію. Історія використання інформації	
Галузі застосування обчислювальної техніки.	
Вимірювання та впорядкування інформації.	
Організація доступу до даних. Файли та файлові системи	
Операційні системи, їх призначення та риси.	
Тема 2. Сучасне комп'ютерне обладнання	
Історія розвитку обчислювальної техніки	

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
Основні складові комп'ютерного обладнання. Архітектура комп'ютера	
Загальна схема функціонування обчислювальної техніки	
Тема 3. Поняття про алгоритми. Засоби запису алгоритмів.	
Визначення алгоритмізації. Поняття про алгоритми. Призначення алгоритмів. Виникнення та розвиток алгоритмів	
Основні вимоги до алгоритмів - дискретність, визначеність, універсальність та захищеність	
Принципи алгоритмізації обчислювальних процесів.	
Основні риси блок-схем (схем алгоритмів). Типи блоків у блок-схемах	
Тема 4. Розгалужені та циклічні обчислювальні процеси	
Блок умови, його призначення та трактовка у програмуванні.	
Операції з порівняння у програмуванні.	
Види галужень.	
Поняття про цикли. Типи циклів. Ітерація, тіло циклу	
Принципи функціонування блоків циклів.	
Робота з блоками циклів.	
Тема 5. Масиви та їх обробка	
Принципи створення та використання масивів	
Призначення масивів.	
Запис роботи циклів у вигляді блок-схем.	
Вектори та матриці.	
Багатовимірні цикли.	
Тема 6. Основні відомості про мови програмування (МП)	
Призначення мов програмування.	
Мова, як посередник між людиною та ЕОМ.	
Історія розвитку мов програмування.	
Машинні мови. Мова асемблера.	
Мови високих на низьких рівнях.	
Основні риси мов програмування Паскаль, C++, Basic	
Історія виникнення та розвитку МП Паскаль. Основні її переваги та недоліки у порівнянні з C++ та Basic.	
Тема 7. Принципи візуального програмування.	
Класи та об'єкти. Крупноблокове програмування	
Обробники подій – процедури та функції	
Основи програмування в середовищі Delphi.	
Поняття про компоненти. Бібліотеки візуальних компонентів.	
Основні елементи середовища Delphi, головні пункти меню та сполучення клавіш.	
Основні компоненти, властивості та події компонентів Delphi	
Структура простої програми.	
Тема 7. Дані та операції над ними. Програмування розгалужених та циклічних процесів	
Найпростіші типи даних у мовах програмування.	
Пріоритет операції. Унарні та бінарні операції.	
Типи операцій: арифметичні, порівняння, текстові, логічні. Сумісність типів даних	
Математичні вирази.	
Умовні оператори для розгалужених процесів.	

Види та тематика навчальних занять	Внесок в загальну оцінку, %
Типи циклів. Сфери застосування циклів різних типів.	
Тема 8. Штучний інтелект	
Історія розвитку штучного інтелекту та уявлень про нього.	
Нейромережі: призначення, базові уявлення та принципи побудови	
Основні принципи створення великих мовних моделей (LLM).	
Використання штучного інтелекту для створення візуальних та аудіо-матеріалів.	
Найвідоміші додатки на основі штучного інтелекту	
Перспективи розвитку та розподілення штучного інтелекту	
Тема 10. Блокчейн-технології	
Історія, призначення та основні поняття	
Криптографія та механізми консенсусу в блокчейні	
Архітектура та типи блокчейн-платформ	
Використання і різних сферах та перспективи розвитку блокчейн-технологій	
ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	60
Тема 1. Вивчення ОС Windows і методів роботи в її середовищі	
Тема 2. Форматування документів у MS	
Тема 3. Основні поняття електронних таблиць	
Тема 4. Створення презентацій за допомогою Power Point	
Тема 5. Програмування розгалужених обчислювальних процесів. Принципи аналізу результатів, пошуку і виправлення помилок	
Тема 6. Програмування циклічних обчислювальних процесів	
Тема 7. Обробка векторів та матриць	
Тема 8. Розробка та використання процедур і функцій	
Тема 9. Основи роботи в середовищі Delphi	
Тема 10. Вивчення компонентів Form, Label, Edit, Button	
Тема 11. Вивчення компонентів MainMenu, PopupMenu, SpeedButton, CheckBox, RadioButton, RadioGroup, BitBtn, Panel	

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовується сучасне комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри ІТКІ, з доступом через браузер Google Chrome до відповідних інтернет-ресурсів, бібліотека (ауд. 1/7) з архівом видань з тематики курсу.

Програмне забезпечення: MS Office 365, у тому числі активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one), дистанційна платформа Moodle (<https://do.nmu.org.ua/>), безкоштовні середовища розробки програм.

6. Система оцінювання та вимоги

5.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно

0-59	незадовільно
------	--------------

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного контролю та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Поточна успішність складається з оцінок за лекційну частину курсу та лабораторний практикум. Отримані бали додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Лабораторна частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
40	60	40	100

За результатами виконання кожної лабораторної роботи студент оформлює звіт. Лабораторні роботи приймаються за результатами усного захисту звіту за контрольними запитаннями до кожної з роботи. При своєчасному виконання роботи та захисті звіту (до завершення теоретичного навчання – до 22 листопада) максимальна оцінка за кожну роботу складає 9 балів, при несвоєчасному виконання та захисті – 6 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі двох контрольних тестових робіт, кожна з яких містить 20 запитань. Кожна вірна відповідь на запитання тесту оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість спроб – дві, що відбуваються відповідно до графіку проведення контрольних заходів та перездач.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Підсумкове оцінювання відбувається у форма письмового екзамену під час сесії. У підсумковому оцінюванні беруть участь здобувачі вищої освіти, що набрали менше 60 балів та/або прагнуть поліпшити оцінку підсумкову оцінку, сформовану за результатами поточного контролю. Екзаменаційна робота містить:

- 25 тестових запитань з двома варіантами відповідей. Кожне запитання має один правильний варіант відповіді. Вірна відповідь оцінюється в 2 бали. Запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями.
- 2 практичних задачі: перша з розробки схеми алгоритму, друга з розробки відповідної програми на мові програмування.

Правильне рішення практичних задач оцінюється у 25 балів, причому:

- **25 балів** – рішення не містить помилок та вірно оформлене
- **20 бали** – рішення не містить помилок та має невеликі вади у оформленні
- **15 бали** – рішення містить незначні помилки та вірно оформлене
- **10 бали** – рішення містить незначні помилки та невеликі вади у оформленні
- **5 бал** – рішення має суттєві помилки
- **0 балів** – відповідь не наведена.

Максимальна кількість балів за екзамен: 100

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2 Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3 Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

З 24.02.2022 реалізація освітньої діяльності відбувається в умовах правового режиму воєнного стану. Наявна низка небезпек: повітряні тривоги, ризики припинення енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку. Згідно з наказами по університету у 2025-2026 навчальному році освітня діяльність здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти всіх форм навчання здійснюється з використанням дистанційних технологій через синхронні та асинхронні комунікації.

Відвідування онлайн лекцій та практичних занять реалізується через приєднання до «команди» Microsoft Teams. Під час повітряної тривоги заняття перериваються і продовжуються лише за умов перебування учасників освітнього процесу у захищених приміщеннях. Викладачем (за технічної та безпекової можливості) здійснюється запис заняття для підтримки асинхронного формату навчання.

У випадках відсутності енергозабезпечення, мобільного та Інтернет-зв'язку викладачем забезпечується асинхронний формат навчання та комунікація зі здобувачами за допомогою каналів зв'язку, що функціонують.

Про причини неможливості взяти участь в онлайн заняттях, ускладненні доступу до матеріалів на дистанційних платформах НТУ «ДП» тощо здобувач вищої освіти

має повідомити викладача в особистих повідомленнях чатів Microsoft Teams, або листом на корпоративну е-пошту НТУ «ДП», або через старосту чи представника адміністрації Навчально-наукового інституту природокористування.

7.6. Студентоцентризований підхід

Для врахування інтересів та потреб студентів на початку вивчення курсу здобувачам вищої освіти пропонується відповісти у системі Moodle на низку питань щодо інформаційного наповнення курсу. Відповідно до результатів опитування формується траєкторія навчання з урахуванням потреб студентів.

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти пропонується анонімно заповнити у системі Moodle електронні анкети для оцінки рівня задоволеності методами навчання і викладання та врахування пропозицій стосовно покращення змісту навчальної дисципліни. За результатами опитування вносяться відповідні корективи у робочу програму та силабус.

7. Рекомендовані джерела інформації

8.1 Базові

- 1 Нікулін С.Л. Конспект лекцій з дисципліни “Інформатика, алгоритмізація та програмування” для студентів спеціальності 015 Професійна освіта освітньо-професійної програми «Професійна освіта (Нафтогазова справа)», спеціалізація 015.35 Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин. Дистанційний курс Moodle. URL: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3506> (дата звернення: 31.01.2025).
- 2 Нікулін С.Л. Методичні рекомендації та завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Інформатика, алгоритмізація та програмування” для студентів спеціальності 015 Професійна освіта освітньо-професійної програми «Професійна освіта (Нафтогазова справа)», спеціалізація 015.35 Видобуток, переробка та транспортування корисних копалин. Дистанційний курс Moodle. URL: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3506> (дата звернення 31.01.2025).

8.2 Допоміжні

- 1 Гринюк С., Зайцева І. Особливості цифровізації освітнього процесу у вищій школі як визначальний чинник її розвитку. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2022. Вип. 2 .С. 131–136.
- 2 Іванов В.Г. Основи інформатики та обчислювальної техніки. Вид-во Право, 2015.- 312с.
- 3 Іванків К.С., Мацьонг Я. Є., Мандзак Т. І. Delphi для початківців. - Львів: Вид. ЛНУ, 2006. – 188 с.
- 4 Следзінський І.Ф., Василенко Я.П. Основи інформатики: посібник для студентів. – Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2003. – 160 с.
- 5 Бородкіна І.Л. Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Вид-во ЦУЛ. - 2019. - 184 с.
- 6 Павлиш В.А., Гліненко Л.К., Шаховська Н.Б.. Основи інформаційних технологій і систем, - Львів: Вид. Львівської політехніки, 2018. - 620 с.
- 7 Вступ до алгоритмів / Кормен Т., Лейзерсон Ч., Рівест Р., Стайн К. — Київ: Вид. К.І.С., 2019. — 1288 с.

8.3 Неформальні інформаційні ресурси

1. <https://it-osvita.diiia.gov.ua/> - курс уроків по оновленій інформатиці для молоді
2. <https://www.coursera.org/> - онлайн-курси для початківців
3. <https://hostiq.ua/blog/ukr/chat-gpt-complete-guide/> - що таке ChatGPT і як ним користуватися: інструкція для новачків
4. <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work> - Що таке блокчейн і як він працює?
5. <https://www.guru99.com/uk/blockchain-tutorial.html> - навчальний посібник з технології блокчейну