

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

СИЛАБУС

навчальної дисципліни «Інформатика і системологія»

2020 – 2021 н.р.

Анотація дисципліни. Актуальним завданням підготовки сучасного кваліфікованого фахівця є формування ІКТ-компетентності для використання у процесі навчання та майбутній професійній діяльності, формування комп'ютерної грамотності, раціонального використання інформаційних ресурсів, інформаційної культури, формування практичних навичок по створенню та аналізу алгоритмів, вміння класифікувати задачі, застосовувати до їхнього розв'язування базові алгоритми та програмно їх реалізовувати.

1. Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Галузь знань – 10 Природничі науки

Спеціальність: 101 Екологія

Освітня програма – Екологія

Загальний обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС

Статус дисципліни – обов'язкова

Інститут (факультет) – Біолого-природничий факультет

Кафедра – інформатики та інформаційних систем

Курс – 2; семестр – 4; вид підсумкового контролю – залік.

Мова навчання – українська

Види занять: лекції, практичні роботи

Методи навчання: метод демонстраційних прикладів

Форма навчання: лекція, практична робота, самостійна робота

Лінк на дисципліну:

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг год/ кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семинарські заняття				
Денна	2	4	150/5	48	16		32		102	+		

2. Викладачі

Лазурчак Любов Василівна E-mail: Homyshak59@gmail.com	ст. викладач кафедри інформатики та інформаційних систем
--	--

3. Характеристика навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни - є формування у майбутніх фахівців з екології високого рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп'ютерній техніці, використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач за фахом.

Результати навчання – розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду, проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень, застосовувати програмні засоби, ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень, доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

Компетентності – здатність і готовність до практичного застосування фахових знань, здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень, здатність ефективно працювати з інформаційно-комунікаційними технологіями, знання основних алгоритмів опрацювання даних, вміння побудувати алгоритми для розв'язку поставлених задач та вміння програмно реалізувати типові алгоритми.

Пререквізити дисципліни – для розуміння тематики дисципліни студенти повинні мати знання з інформатики, що передбачені шкільною програмою.

Постреквізити дисципліни – знання, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані в подальшій професійній діяльності студента для розв'язування найрізноманітніших навчальних (виконанні курсових, дипломних робіт) і наукових проблем.

4. Програма дисципліни Зміст основних розділів дисципліни

Тема 1. Предмет і завдання дисципліни «Інформатика і системологія». Основні поняття інформатики і системології. Інформаційна система та її структура. Інформатизація суспільства. Інформаційні технології (ІТ). Види та класифікація сучасних інформаційних технологій. Основні сфери застосування інформаційних технологій.

Тема 2. Інструментарій інформаційних технологій. Текстові процесори, настільні видавничі системи, електронні таблиці, системи керування базами даних, системи підготовки презентацій, електронні календарі, інформаційні системи функціонального призначення (фінансові, бухгалтерські, маркетингові та ін.), експертні системи тощо.

Тема 3. Основи комп'ютерних мереж. Основні поняття про комп'ютерні мережі і телекомунікації. Локальні мережі: апаратні засоби, конфігурація і організація обміну інформацією. Глобальні мережі: загальні принципи організації, структура глобальної комп'ютерної мережі.

Тема 4. Пошукові системи та Інтернет-служби. Сервіси та послуги Google. Сучасні вимоги до браузерів. Основні функції браузерів. Типи пошуку в інтернеті, розуміння процесу пошуку, оцінювання одержаних даних. Пошукові системи: порівняльна характеристика. Особливості користувацького пошуку. Джерела пошуку. Збереження даних з інтернету.

Тема 5. Інформаційна безпека. Захист інформації в комп'ютерних мережах від пошкоджень, несанкціонованого доступу. Захист даних від комп'ютерних вірусів. Типи вірусів. Методи боротьби з вірусами. Сучасні антивірусні програми. Сигнатурний та евристичний аналіз. Ризики використання інформаційних ресурсів: захист персональних даних, порушення авторських прав та плагіат, обмеження морально-етичного та соціального характеру. Архіватори.

Тема 6. Алгоритми, їх властивості і описи. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів. Способи опису алгоритмів (формульний, словесний, графічний, табличний, алгоритмічний). Типи алгоритмів (прості, розгалужені, циклічні, універсальні).

Тема 7. Побудова типових алгоритмів. Задачі цілочисельної арифметики. Програми з простим повторення. Поєднання повторення з розгалуженням. Вкладені цикли в матричних задачах. Головні алгоритми сортування (сортування вставками, сортування вибором, сортування обмінами). Обчислення з заданою точністю.

Тема 8. Елементи мови C++. Лексичні елементи мови C++. Основні типи даних. Неявні та явні перетворення типів. Загальна структура C++ програми. Сталі та змінні. Поток. Уведення – виведення даних. Операції. Приоритети операцій. Класи пам'яті.

Тема 9. Адреси даних. Вказівники. Динамічна пам'ять. Операція визначення адреси. Принцип динамічної організації пам'яті. Динамічні змінні. Команди new, delete.

Тема 10. Програмування обчислювальних процесів. Логічні вирази та логічні операції. Умовний оператор if (повна та скорочена форми), команда вибору switch, оператори циклів (команда циклу з передумовою while, команда циклу з післяумовою do-while, команда циклу з параметром for). Оператори передачі керування (goto, break, continue, return). Перерахунковий тип.

Тема 11. Похідні типи даних. Одновимірні масиви даних. Багатовимірні масиви.

Тема 12. Функції користувача. Оголошення функції користувача. Структура функції. Параметри функції. Локальні та глобальні змінні. Рекурсія. Передача функції аргументів-масивів. Вказівник на функції.

Тема 13. Рядки. Функції для опрацювання рядків.

Тема 14. Перспективи розвитку інформаційних технологій.

Сховища даних. Системи штучного інтелекту. WAP-технології. Інформаційні технології в освіті.

Орієнтовний перелік практичних занять

1. Технологія створення макросів, колонотитулів, виносков, приміток та закладок засобами MS Word. Обчислювальні таблиці.
2. Використання гіперпосилань та перехресного посилання у MS Word. Формування автозмісту та автоматичного списку літературних джерел.
3. Візуалізація результатів обчислень засобами табличного процесора MS Excel. Робота з майстром функцій.
4. База даних в MS Excel: сортування, консолідація та фільтрація даних, робота з формами.
5. Сервіси Google та їх використання для спільної роботи: Пошта, Перекладач, Фото, Календар, YouTube, Диск.
6. Основи роботи з Google Документ
7. Основи роботи з Google Таблиця.

Програмна реалізація алгоритмів засобами C++

8. Лінійні алгоритми.
9. Типові завдання на розгалужені алгоритми. Повна та скорочені форми умовного оператора IF.
10. Оператор вибору Switch.
11. Циклічні програми (цикл з передумовою, цикл з післяумовою, цикл з параметром).
12. Обчислення із заданою точністю.
13. Робота з одновимірними масивами.
14. Алгоритми сортування масивів даних.
15. Робота з двовимірними масивами.
16. Підсумкове заняття.

5. Місце проведення занять (локація), технічне й програмне забезпечення (обладнання)

Комп'ютерний клас №1 (аудиторія 27) кафедри інформатики та інформаційних систем навчально-наукового інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій.

Програмне забезпечення: MS Visual Studio, MatLab, Maple, Mathematica, Microsoft Office; Google-сервіси: Пошта, Диск, Презентація, Документ.

6. Інформація про консультації

Консультації проводяться кожної п'ятниці о 15:00 на кафедрі інформатики та інформаційних систем навчально-наукового інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій (аудиторія 27).

7. Система оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного та практичного матеріалу з дисципліни перевіряється рівнем виконання практичних робіт, контрольної роботи та співбесідою з викладачем.

Протягом семестру пропонується виконати 15 практичних робіт. До захисту необхідно опрацювати теоретичний матеріал. За виконання практичних завдань можна отримати максимум 60 балів (до 4 балів за кожен практичну роботу). Кількість балів, що виставляється за кожне заняття, враховує:

- знання теоретичного матеріалу з теми;
- повноту виконання поставлених завдань з теми;
- своєчасне виконання та захист виконаної роботи.

Термін захисту роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її згідно з графіком.

Контрольна робота передбачає знання теоретичного матеріалу, виконання практичних завдань, програмна реалізація засобами C++. За виконання контрольної роботи студент може отримати до 40 балів.

Форма підсумкового контролю залік.

Семестрова підсумкова оцінка визначається як сума балів набраних з усіх видів навчальної роботи.

Розподіл 100 балів між видами робіт:

Вид навчальної роботи	Кількість балів
Контрольна робота	40
Захист практичних робіт	60
Всього балів	100

Залік за талоном №2 і перед комісією проводиться в письмово-усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

Оцінювання знань з дисципліни здійснюється на основі результатів поточного контролю знань за 100-бальною шкалою, після чого переводиться в національну шкалу оцінювання та шкалу ECTS відповідно до наступних критеріїв:

A (90 – 100) – оцінка «відмінно» – «5» (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок): отримує студент, який вміло використовує можливості програмного забезпечення, реалізує складні прикладні завдання засобами офісного пакету, здатний застосовувати сучасні ІТ для навчання. Студент вільно використовує різноманітні можливості комп'ютерних мереж, пошукових та Google-сервісів, знає засоби захисту інформації і ризики використання глобальної мережі щодо захисту персональних даних, обмежень морально-етичного та соціального характеру. Володіє алгоритмічним стилем мислення через розробку алгоритмів та їх програмну реалізацію, вміє вибрати ефективний алгоритм для розв'язування поставленої задачі та дослідити отримані чисельні результати на адекватність. Досконало володіє теоретичним матеріалом і вміло застосує його для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

B (82 – 89) – оцінка «добре» – «4» (вище середнього рівня з кількома помилками): отримує студент, який у процесі навчання використовує різноманітні можливості глобальної мережі, пошукових та Google-сервісів, знає засоби захисту інформації, реалізує складні прикладні завдання засобами офісного пакету, створює презентації за допомогою конструктора презентацій, вміє застосовувати основні алгоритмічні конструкції для реалізації алгоритмів, реалізує типові алгоритми засобами C++, досліджує отримані чисельні результати на адекватність. Однак, допускає незначні неточності при захисті практичних робіт чи написанні контрольної роботи. Знає матеріал винесений на самостійне опрацювання. Виконав усі види навчальної роботи.

C (75 – 81) – оцінка «добре» – «4» (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок): отримує студент, який знає навчальний матеріал повністю, вміло застосує сучасні досягнення інформаційних технологій для навчання, вільно використовує у процесі навчання різноманітні можливості глобальної мережі, пошукових та Google-сервісів, знає засоби захисту інформації і використовує їх. Володіє алгоритмічним стилем мислення через розробку алгоритмів та їх програмну реалізацію. Самостійно складає і перекладає на мову програмування C++ різні типи алгоритмів. Однак, допускає несуттєві помилки, які виправлені самостійно за допомогою викладача.

D (67 – 74) – оцінка «задовільно» – «3» (непогано, але зі значною кількістю недоліків): отримує студент, який знає основні теми навчальної дисципліни, володіє засобами офісного пакету для реалізації складних прикладних завдань, використовує у процесі навчання можливості глобальної мережі Internet, пошукових та Google-сервісів, застосує засоби захисту інформації при практичній роботі. Проте, не завжди може вибрати ефективний алгоритм для розв'язку поставленої задачі і самостійно виконати програмну реалізацію. Захист робіт містить суттєві помилки, які не виправлено після вказівок викладача. Поверхнево володіє матеріалом винесеним на самостійне опрацювання. Виконав усі види навчальної роботи.

E (60 – 66) – оцінка «задовільно» – «3» (виконання задовольняє мінімальним критеріям): отримує студент, який знає основні теми навчальної дисципліни, але його знання мають фрагментарний характер. Не завжди вміло

використовує у процесі навчання можливості програмного забезпечення, глобальної мережі, пошукових та Google-сервісів. При складанні алгоритмів і їх програмній реалізації допускає грубі суттєві помилки. З допомогою викладача може виконати просте завдання і проаналізувати отримані результати на адекватність. Частково володіє матеріалом винесеним на самостійне опрацювання. Виконав усі види семестрової навчальної роботи, але зі значними недоліками.

FX (35 – 59) – оцінка «незадовільно» – «2» (з можливістю повторного складання): виставляється студенту, який має фрагментарні знання з усієї дисципліни, не вміє застосувати сучасні досягнення інформаційних технологій для навчання, немає навичок роботи з засобами офісного пакету, не вміє використати набуті знання для самоосвіти, оскільки понятійний апарат не сформований. Не завжди вміє використати у процесі навчання різноманітні можливості глобальної мережі, пошукових та Google-сервісів. Студент має поверхневі знання теорії алгоритмів та мови програмування C++, не здатний застосувати теоретичні знання при розв'язуванні поставлених задач, зовсім не володіє матеріалом винесеним на самостійне опрацювання. Не виконав усіх видів навчальної роботи.

F (0 – 34) – оцінка «незадовільно» – «2»: виставляється студенту, який зовсім не володіє програмним матеріалом, не вміло використовує сучасні ІТ у процесі навчання, не знає різноманітних можливостей глобальної мережі, пошукових та Google-сервісів, типових алгоритмічних конструкцій для розв'язування поставлених задач, не обізнаний в питаннях винесених на самостійне опрацювання. При виконанні практичних робіт допущено багато суттєвих помилок, які не виправлено після вказівок викладача. Не здатний самостійно програмо реалізувати найпростіші алгоритми засобами C++. Не виконав усіх видів навчальної роботи.

9. Політика дисципліни

Досягнуті успіхи студента з навчальної дисципліни «Інформатика і системологія» оцінюються під час виконання та захисту практичних робіт, тому до заліку не допускається той студент, який не виконав хоча б однієї роботи.

Термін захисту практичної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її згідно з графіком. У разі не дотримання термінів захисту максимальна кількість балів за роботу зменшується на 1 бал кожні 2 тижня.

10. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Базова

1. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : навчальний посібник / О.П. Буйницька. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
2. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. – К.: Видавнича група ВНУ, 2008. – 352 с.
3. Руденко В.Д. та ін. Базовий курс інформатики; за заг. ред. В.Ю.Бикова: [Навч. посіб.]. – К.: Вид. група ВНУ. – Кн. 2: Інформаційні технології. – 2012. – 368 с.
4. Вдовичин Т. Я. Організаційна інформатика. Лабораторний практикум [для підготовки фахівців ОКР «Бакалавр» галузі знань 0403 «Системні науки та кібернетика» напряму підготовки 6.040302 «Інформатика*»] / Т. Я. Вдовичин. – Дрогобич : Видав. відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2014. – 134 с.
5. Лазурчак Л.В., Вдовичин Т. Я. Інформатика. Програмування мовою C++ [методичні вказівки для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 01 «Освіта» спеціальності 014.04 «Середня освіта (математика)», 014.08 «Середня освіта (фізика)» та галузі знань 11 «Математика та статистика» спеціальності 111 «Математика»] / Л.В. Лазурчак, Т.Я. Вдовичин – Дрогобич: ВВ ДДПУ ім. І. Франка, 2017. – 76с.
6. Лазурчак Л.В., Вдовичин Т.Я. Програмування: Тексти лекцій [для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка» спеціальності 014 «Середня освіта (інформатика) »] / Л.В. Лазурчак, Т.Я. Вдовичин. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2018. – 83 с.
7. Глинський Я.М. Практикум з інформаційних технологій. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2014. – 304 с.
8. Дибкова Л. М. Інформатика та комп. техніка: Посібник.– К. : Академія, 2012. – 464 с.
9. Коваленко М. Н. Комп'ютерні віруси і захист інформації : навч. посіб. К. : Наукова думка, 2009. – 110 с
10. Кулаков Ю.О., Луцький Г.М. Комп'ютерні мережі. Підручник / За ред. Ю.С. Ковтанюка – К.: Юніор, 2013. – 400 с.
11. Лазурчак Л.В., Когут У.П., Вдовичин Т.Я. Інформатика. Лабораторний практикум. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені І. Франка, 2012. – 80 с.

Допоміжна


1. Інженерна та комп'ютерна графіка. Підр. для студентів ВУЗів. За ред. В.Михайленка. - К.: Вища школа, 2012 р.- 297 с.
2. Юрченко І.В. Інформатика та програмування. Частина 1. Навчальний посібник.– Чернівці: Книги–XXI, 2011.– 203 с.
3. Юрченко І.В., Сікора В.С. Інформатика та програмування. Частина 2.– Чернівці: Видавець Яворський С.Н., 2015.– 210 с.
4. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики : навч. посіб. : у 4 ч. / за ред. акад. М. І. Жалдака. – К. : Навчальна книга, 2004. – Ч. I. Загальна методика навчання інформатики. – 256 с., Ч. II. Методика навчання інформаційних технологій. – 288 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://mon.gov.ua>
2. <http://ukped.com/>
3. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
4. <http://pedpresa.com>
5. <http://ostriv.in.ua>
6. <http://informatic.org.ua/>
7. <https://www.google.com/>
8. <https://www.slideshare.net/>

Викладач _____ Лазурчак Л.В.
Підпис Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри інформатики та інформаційних систем
Протокол № 7 від 31 серпня 2021 року

Завідувач кафедри  _____ Сікора О.В.
Підпис Ініціали та прізвище