



ІНФОРМАТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Технології машинобудування</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити (120 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доц. Лашина Ю.В., lashyna.yuliia@ill.kpi.ua</i> Лабораторні: <i>ст. викл. Лапач С.М., lapach.serhei@ill.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/MTUyMzMzOTYwMTU1?cjc=zp47nf4</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Дисципліна «Інформатика» складається з одного кредитного модуля, який є основою для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати базові науково-технічні задачі в області технологічного підготування машинобудівних виробництв із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів здатностей: розроблення власних комп'ютерних програм для автоматизації вирішення інженерних задач; самостійно вирішувати поставлені задачі з використанням довідкової літератури; розв'язувати з допомогою комп'ютерної техніки загальні технічні та спеціальні задачі технології машинобудування. Після вивчення дисципліни студент повинен розуміти в наступних питаннях: основні поняття і визначення інформатики; основи побудови комп'ютерів та операційних систем для них; апаратні засоби персональних комп'ютерів; системне програмне забезпечення; прикладне програмне забезпечення; основи алгоритмізації. Також студент може: користуватись сучасними програмними засобами офісного призначення; користуватись інтегрованим середовищем розробки програмного забезпечення; розв'язувати з допомогою комп'ютерної техніки загально-інженерні та спеціальні задачі машинобудування; користуватись відповідним програмним забезпеченням для автоматизації розрахунків.

Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають отримати наступні програмні компетенції:

Загальні компетенції

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
 ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
 ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
 ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетенції

ФК24 Здатність використовувати професійно профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій та основ програмування для вирішення експериментальних і практичних завдань в галузі машинобудування.

Та продемонструвати такі програмні результати навчання:

РН8 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.

РН17 Складати алгоритми і комп'ютерні програми мовами програмування з використанням сучасних інформаційних технологій.

РН19 Використовувати засоби інформаційних технологій проектування в задачах технічної підготовки виробництва.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін: «Вища математика», «Лінійна алгебра», «Загальна фізика». Знання, отримані студентами при вивченні цієї дисципліни, забезпечують дисципліни «Теорія автоматичного управління технологічними системами», «Програмування верстатів», а також використовуються в курсовому і дипломному проектуванні, у практичній діяльності після закінчення навчання.

3. Зміст навчальної дисципліни

Найменування розділів, тем	Розподіл за семестрами і видами занять, год						
	Всього	Лекції	Практичні	Семінари	Лабораторні роботи	Комп'ютерний практикум	СРС
Тема 1. Основи алгоритмізації і програмування	10	2				4	4
Тема 2. Базові елементи мови програмування	16	2				8	6
Тема 3. Базові оператори мови програмування	20	2				10	8
Тема 4. Робота з масивами	14	2				6	6
Тема 5. Обробка символьної	8	2				4	2

Найменування розділів, тем	Розподіл за семестрами і видами занять, год						
	Всього	Лекції	Прак-тичні	Семі-нари	Лабора-торні роботи	Комп'ю-терний практи-кум	СРС
інформації							
Тема 6. Класи. Основні поняття	10	2				4	4
Тема 7. Робота із файлами	8	2				4	2
Тема 8. Робота із модулями	8	2				4	2
Тема 9. Створення додатків з віконним інтерфейсом	20	2				10	8
Підготовка до заліку	6						6
Всього за 1 семестр	120	18				54	48

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Інформатика. Конспект лекцій. / Уклад.: Лашина Ю.В., 2017. – 78 с. Ухвалено комісією ММІ, Протокол від 20.01. 2017 р. № 6
2. Інформатика. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. / Уклад.: Лашина Ю.В., Лапач С.М. 2017. – 78 с. Ухвалено комісією ММІ, Протокол від 20.01. 2017 р. № 6
3. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб.: Питер, 2007. – 432 с.: ил.
4. Довідник з мови С# [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/618ayhy6.aspx>

Додаткова література

1. Хейлсберг А., Торгерсен М., Вилтамут С., Голд П. Язык программирования С#. Классика Computers Science. 4-е изд. – СПб. Питер, 2012. – 784 с.: ил.
2. Буч, Гради, Максимчук, Роберт А., Энгл, Майкл У, Янг, Бобби Дж., Коналлен, Джим, Хьюстон, Келли А. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2008. – 720 с.: ил. – Парал. тит. англ.
3. Троэлсен, Эндрю. Язык программирования С# и платформа .NET 4.5, 6-е изд. : Пер. с англ. – М. : ООО «И.Д. Вильямс», 2013. – 1312 с. : ил. – Парал. тит. англ.
4. Либерти Д. Программирование на С#. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2003. – 688 с., ил.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1. Лекційні заняття

Тема 1. Лекція 1. Основи алгоритмізації і програмування

Задача, алгоритм, програма, програмна система.

Етапи розробки програм: постановка задачі; аналіз, формалізований опис задачі і вибір моделі; вибір і розробка алгоритму вирішення задачі; проектування загальної структури програми; кодування; налагодження і верифікація; отримання і інтерпретація результату; публікування і передача результатів замовнику; супровід програми.

Основи алгоритмізації. Алгоритм і його властивості. Способи запису алгоритму. Зображення і функціональний зміст основних символів блок-схем. Приклади побудови алгоритмів. Принципи структурного програмування і базові структури алгоритмів.

Тема 2. Лекція 2. Базові елементи мови програмування C#

Алфавіт і словник мови. Спеціальні і складені символи. Зарезервовані слова і стандартні ідентифікатори. Правила формування ідентифікаторів користувача.

Типи даних мови програмування. Огляд типів даних. Цілочислові та дійсні типи даних. Символьні і логічні типи даних. Типи даних користувача. Тотожність і сумісність типів.

Загальні поняття про вирази, операнди, операції. Правила складання виразів. Формування арифметичних виразів. Арифметичні операції. Вирази і операції відношення. Логічні вирази і операції. Пріоритет виконання операцій.

Структура програми. Основні блоки програми, правила формування. Коментарі до програм.

Введення-виведення даних. Виведення результатів на екран. Формати виведення.

Тема 3. Лекція 3. Базові оператори мови програмування

Прості оператори, їхні типи, призначення і правила запису. Структуровані оператори, призначення і правила формування.

Оператори перевірки умови, їх типи, призначення і правила запису. Реалізація розгалужених алгоритмів за допомогою операторів перевірки умови. Оператори вибору. Приклади використання операторів перевірки умови і вибору.

Оператори повторювання, їх типи, призначення і правила запису. Оператор циклу із відомою наперед кількістю повторювань, параметри і особливості використання. Вкладені оператори циклу. Оператори переривання і продовження циклів. Оператори повторювання із наперед невідомою кількістю повторювань, параметри і особливості використання. Приклади використання операторів циклу.

Тема 4. Лекція 4. Робота з масивами

Призначення масивів. Типізація масивів. Розмірність масивів. Статичні і динамічні масиви. Доступ до елементів масиву. Операції з масивами в цілому. Основні операції з масивами. Ініціювання масивів. Організація введення значень одно- і багатовимірних масивів. Організація виведення значень масивів на екран.

Алгоритми пошуку інформації у масивах. Пошук у числовому масиві. Підрахунок у числовому масиві. Пошук мінімального і максимального елементів. Бінарний пошук. Алгоритми сортування інформації у масивах. Сортування методом прямого перебору. Сортування методом прямого обміну. Інші методи сортування.

Тема 5. Лекція 5. Обробка символьної інформації

Визначення даних рядкового типу. Обмеження на довжину рядка. Збереження рядкових даних у пам'яті комп'ютера. Операції з'єднання рядків і відношення між ними.

Процедури і функції для обробки рядкових даних. Вилучення рядка. Вставлення рядка. Перетворення числового значення у рядок. Копіювання частини рядка. Зчеплення рядка. Визначення поточної довжини рядка. Пошук символів у рядку.

Алгоритми шифрування і дешифрування символьної інформації.

Тема 6. Лекція 6. Класи. Основні поняття

Класи. Основні поняття. Поля і константи класу. Атрибути і специфікатори. Методи класів. Способи передачі параметрів: передача по значенню, передача за посиланням.

Ключове слово `this`. Конструктори. Властивості класів

Тема 7. Лекція 7. Робота з файлами

Поняття про файли і типи файлів, створення яких передбачено мовою програмування. Текстові, типізовані і не типізовані файли, визначення і призначення.

Підготовчі і завершальні операції із файлами. Зв'язування файлової змінної із конкретним файлом на зовнішньому носії. Відкриття файла для зчитування або запису даних. Закриття файла.

Запис інформації у файл. Послідовність дій і особливості і застереження. Зчитування інформації із файла. Типові алгоритми зчитування. Подолання критичних помилок при зчитуванні із файла. Процедури і функції, що реалізують переміщення по файлу. Доступ до можливостей операційної системи засобами мови програмування.

Особливості роботи із текстовими файлами. Структура текстового файла. Специфічні процедури для роботи із текстовими файлами. Типові алгоритми зчитування і запису текстових файлів.

Особливості роботи із типізованими файлами. Структура типізованого файла. Робота із типізованими файлами у режимі „зчитування-запис”.

Особливості роботи із не типізованими файлами. Структура не типізованого файла. Процедури для підвищення продуктивності зчитування і запису інформації у не типізований файл.

Тема 8. Лекція 8. Робота з модулями

Загальне поняття про модулі і бібліотеки. Призначення модулів. Розподіл модулів на стандартні і на модулі користувача. Підключення модулів до програм.

Огляд стандартних модулів мови програмування. Основні можливості системного модуля, модулів роботи з екраном у текстовому та графічному режимах, модуля доступу до можливостей операційної системи тощо.

Модулі користувача. Загальна структура і призначення її основних елементів. Порядок створення модуля користувача. Використання модуля і перевірка його роботи. Пошук модулів при компіляції.

Тема 9. Лекція 9. Створення додатків з віконним інтерфейсом

Розроблення структури, інтерфейсу та кодування програми. Загальна структура додатку. Проектування головного вікна програми. Організація введення початкових даних та обчислення розрахункових параметрів. Кодування оброблювачів подій. Виведення результатів обрахунків.

5.2. Практичні заняття

Навчальним планом не передбачені

5.3. Комп'ютерний практикум

Основні завдання циклу комп'ютерного практикуму: здобуття практичних навичок алгоритмічного програмування; закріплення на практиці здобутих теоретичних знань.

№ №	Назва і зміст	З якою темою пов'язане	К-сть годин
1	Вступне заняття. Видача варіантів завдань. Робота в інтегрованому середовищі. Розробка алгоритмів вирішення задач.	2.1	2
2	КП 1. Структура програми. Оператори введення-виведення.	2.1	2
3	КП 2. Лінійний алгоритм. Обробка числової інформації.	2.2	2
4	КП 3. Лінійний алгоритм. Обробка логічної інформації.	2.2	4
5	КП 4. Розгалужений алгоритм. Оператори перевірки умови.	2.3	2
6	КП 5. Розгалужений алгоритм. Оператори вибору.	2.3	2
7	КП 6. Циклічний алгоритм. Оператори циклу з фіксованою кількістю повторювань.	2.3	4
8	КП 7. Циклічний алгоритм. Оператори циклу з наперед невідомою кількістю повторювань.	2.3	2
9	Підсумкове заняття по основам програмування	2.1 – 2.3	2
12	КП 8. Структуровані типи даних. Масиви.	2.4	6
13	КП 9. Обробка символьної інформації.	2.5	4
14	КП 10. Класи. Основні поняття, створення методів	2.6	4
16	КП 11. Файлові типи даних.	2.7	4
17	КП 12. Робота із модулями.	2.8	4
18	КП 13. Створення додатків з віконним інтерфейсом. Введення даних.	2.9	4
19	КП 14. Створення додатків з віконним інтерфейсом. Виведення результатів обчислень.	2.9	4
20	Підсумкове заняття з програмування	2.4 – 2.9	2

5.5. Індивідуальні завдання

Не передбачено

5.6 Контрольні роботи

Модульна контрольна робота присвячена вивченню розділів 1 і 2. Кожне завдання контрольної роботи розраховано на 2 академічні години і виконується в аудиторії під час комп'ютерного практикуму.

6. Самостійна робота студента

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Тема 1. Основи алгоритмізації і програмування	4
2.	Тема 2. Базові елементи мови програмування	6
3.	Тема 3. Базові оператори мови програмування	8
4.	Тема 4. Робота з масивами	6
5.	Тема 5. Обробка символьної інформації	2
6.	Тема 6. Класи. Основні поняття	4
7.	Тема 7. Робота із файлами	2
8.	Тема .8 Робота із модулями	2
9.	Тема 9. Створення додатків з віконним інтерфейсом	8
10.	Підготовка до заліку	6

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- правила відвідування занять (як лекцій, так і практичних/лабораторних) регламентується: «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>; «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/121>;
- правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення телефонів, використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо) регламентується «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>, ;
- правила захисту лабораторних робіт; кожен студент особисто здає лабораторні роботи;
- правила захисту індивідуальних завдань; кожен студент особисто здає індивідуальні роботи ;
- в даному кредитному модулі наявні тільки заохочувальні бали, які студент може отримати на добровільній основі виконуючі певний перелік додаткових завдань пов'язаних з тематикою кредитного модуля;
- політика дедлайнів та перескладань, регламентується «Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/32>, «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/37> ;

- політика щодо академічної доброчесності регламентується «Положення про систему запобігання академічного плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/47>; положенням «Положення про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського» https://osvita.kpi.ua/2020_7-170;

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- виконання і захист чотирнадцяти лабораторних робіт;
- однієї модульної контрольної роботи.

Система рейтингових балів та критерії оцінювання

Сума балів контрольних заходів складає $R=100$ балів, і набирається студентом протягом семестру і розраховується за формулою:

$$R = \sum_{i=1}^{14} R_{kn_i} + R_{mk},$$

де

R_{kn_i} – бали за захищені роботи комп'ютерного практикуму;

R_{mk} – бали за МКР

Кожна відповідь і робота оцінюються оцінкою, за яку бали нараховуються відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1. Розрахунок балів за оцінки контрольних заходів

Назва контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Сума балів (макс)
Роботи комп'ютерного практикуму	14	70,0
МКР	1	30,0
Разом		100,0

Критерії оцінювання

Лабораторні роботи

5 – своєчасна підготовка, виконання й захист роботи з відповідями на всі, поставлені при захисті запитання;

4.5 – підготовка, виконання й захист роботи з відповідями на переважну більшість, поставлених при захисті запитань;

4 – підготовка, виконання й захист роботи з відповідями на основні, поставлені при захисті запитання;

3.5 – підготовка, виконання й захист роботи з відповідями на деякі, поставлені при захисті запитання;

3 – підготовка, виконання і наявність протоколу виконання роботи.

Модульний контроль

Загальний рейтинговий бал максимально складає 30 балів.

Штрафні та заохочувальні бали за:

- відсутність на лабораторному або практичному занятті без поважної причини „-0,5” бали;
- несвоєчасний (більше ніж на тиждень) захист лабораторної роботи „-0,5” бали;
- участь в модернізації лабораторних, практичних, розробка презентацій лекційних занять, в тому числі іноземною мовою, може бути відмічено додатковими балами від „+1” до „+5”.

Проведення календарного контролю

Календарний контроль студентів (на 8 і 14 тижнях семестру) з дисципліни проводиться за значенням поточного рейтингу студентів на час атестації.

Відповідно до робочої навчальної програми на 8-му тижні навчання студент повинен мати:

- 6 захищених лабораторних робіт: $6 \times 5,0 = 30,0$ балів

Максимальна сума балів на 1 атестацію: 30 балів

Значення поточного рейтингу студента, у % від максимально можливого на час атестації	Атестаційна оцінка
15 – 30 балів (50 – 100 %)	Зараховано
0 – 14 балів (0 – 50 %)	Не зараховано

Відповідно до робочої навчальної програми на 14-му тижні навчання студент повинен мати:

- 12 захищених лабораторних робіт: $12 \times 5,0 = 60,0$ балів

Максимальна сума балів на 2 атестацію: 60 балів

Значення поточного рейтингу студента, у % від максимально можливого на час атестації	Атестаційна оцінка
30– 60 балів (50 – 100 %)	Зараховано
0 – 29 балів (0 – 50 %)	Не зараховано

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- залік з дисципліни «Інформатика» виставляється відповідно до рейтингових балів, набраних студентом протягом семестру (див. п. 8)
- зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою не передбачено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доц., к.т.н., Лашина Ю.В.

Ухвалено кафедрою технології машинобудування (протокол № ____ від _____)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № ____ від _____)

¹ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.