Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

ІНФОРМАТИКА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	***Перший (бакалаврський)***
Галузь знань	*13 Механічна інженерія*
Спеціальність	*131 Прикладна механіка*
Освітня програма	*Автоматизовані та роботизовані механічні системи*
Статус дисципліни	*Обов'язкові (нормативні) основна*
Форма навчання	*очна(денна) /дистанційна/змішана*
Рік підготовки, семестр	*2 курс, викладається в одному семестрі (осінній)*
Обсяг дисципліни	*4 кредити ЄКТС*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	*Залік*
Розклад занять	*http://rozklad.kpi.ua/Schedules/*
Мова викладання	*Українська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: *к.т.н., доцент, Ночніченко Ігор Вікторович,* *igor-nochnichenko@ua.fm* *к.т.н., доцент, Тітов Андрій В'ячеславович,* *avt.kpi@gmail.com* *к.т.н., доцент Галецький Олександр Сергійович,* *haletskijos@gmail.com*
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=plans Посилання на дистанційний ресурс (Google classroom, ecampus тощо)

Програма навчальної дисципліни

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

Добавлено примечание ([H1]): *Мета, предмет, компетентності, результати повинні відповідати ОП(освітній програмі) та опису з каталогу дисциплін кафедри*

*Програма навчальної дисципліни **«Інформатика»** складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра з галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка».*

***Метою навчальної дисципліни** є здобуття студентами теоретичних знань основ інформатики, основних принципів будови та використання обчислювальної техніки, програмного забезпечення, практичних навичок роботи та вмінь раціонально застосовувати й ефективно використовувати системне та прикладне програмне забезпечення з урахуванням останніх досягнень в цій галузі для практичного використання при вирішенні різноманітних науково-технічних і технологічних задач.*

***Предметом навчальної дисципліни** є: застосування сучасних інформаційних технологій у різних галузях інженерії та у сфері наукоємного машинобудівного комплексу. Застосування сучасних технічних систем з комбінованим керуванням із зворотнім зв'язком.*

Програмні результати навчання :

***Компетенції, що посилюються вибірковою дисципліною:** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій*

***Знання:** основних відомості про склад та архітектуру ЕОМ, зовнішні пристрої ЕОМ, що забезпечують її функціонування в індивідуальному режимі та комп'ютерній мережі; загальних відомостей про системне та прикладне програмне забезпечення, основи роботи с операційною системою Windows, текстовими, графічними редакторами, електронними таблицями та СУБД;*

***Уміння**: працювати з операційною системою Windows; підготовки документів з використанням сучасних текстових редакторів; проводити розрахунки з використанням електронних таблиць*

Excel; скласти алгоритм обчислювального процесу; створити програму на мові програмування С/С++, VISUAL BASIC-6; виконувати налагодження та верифікацію програми;
Досвід: *роботи з операційною системою Windows; створення документів з використанням сучасних текстових редакторів; розрахунків з використанням електронних таблиць Excel;*
– розробки алгоритмів, створення та налагодження програм для вирішення задач прикладної механіки на мові програмування С/С++, VISUAL BASIC-6.

Пререквізити та постреквізити дисципліни

Необхідне попереднє успішне оволодіння знаннями та уміннями, набутими при вивченні дисциплін «Вища математика».

Зміст навчальної дисципліни

1. *Основи інформатики, інформаційних систем та технологій*
2. *Індустрія 4.0, нейронна мережа, мехатроніка, штучний інтелект.*
3. *Базова логіка. Схема процесу обрахування. Принцип побудови алгоритму системи та програм, дизайн. Булава алгебра, логіка, переклад у двійкову систему.*
4. *Операційні системи. Архітектура та організація. Обчислювальні інфраструктури.*
5. *Застосування математики та статистики до інформаційних технологій (IT)*
6. *Фундаментальні структурні дані. Фундаментальні програмні конструкції. Об'єктно-орієнтоване програмування. Алгоритми та вирішення задач. Технологія програмування (об'єктна, структурна).*
7. *Рівні мов програмування транслятори та машинний код. Алфавіт і словник мови. Спеціальні і складені символи. Зарезервовані слова і стандартні ідентифікатори.*
8. *Операційні системи. Архітектура та організація.*
9. *Основи мережі NET.*

2. Навчальні матеріали та ресурси

Основні інформаційні ресурси

1. *Пасічник В. А. Інформатика: Навч. посіб.- К.: НТУУ "КПІ", 2006. – 540 с.*
2. *Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.: Каравела, 2001.- 464 с.*
3. *Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерна техніка. - М.: Світ, 1992*
4. *Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с. ISBN 978-611-01-0338-1.*
5. *В.А. Фабричев, О.І. Труш, Й.Ф. Чижевський Основи інформатики: Навч. посіб.- К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 352 с.*

Додаткові інформаційні ресурси

6. *Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ.- М.: Мир, 1989.- 360 с: ил.*
7. *Зелковиц М., Шоу А., Гэннон Дж. Принципы разработки программного обеспечения: Пер. с англ.- М.: Мир, 1982.- 386 с.: ил.*
8. *Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.*
9. *Круглов В. В., Борисов В. В. Искусственные нейронные сети. Теорія и практика. – М.: Телеком, 2001. – 382 с.*
10. *Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 2-е изд./ М. Гук.- СПб.: Питер, 2003.- 923 с.: ил.*
11. *Каратыгин С. А. и др. Электронный офис: В 2-х томах.– М.: Бином, 1997.*
12. *Новиков Ф. А. Яценко А. Д. Microsoft Office в целом.- СПб.: БХВ-Петербург, 2002.- 928 с.: ил.*
13. *Самоучитель работы на компьютере. Начинаем с Windows / А. Левин.- СПб.: Питер,*

Добавлено примечание ([H2]): ***Повинні відповідати Каталогу і ОП(освітній програмі)***

Добавлено примечание ([H3]): У відповідності з робочою програмою – спрощено

Добавлено примечание ([H4]): До 6

Добавлено примечание ([H5]): До 20 назв

2004.- 697 с.: ил.

14. *Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. Изд. 5-е.-С.Петербург, 1994.- 352 с.*
15. *Подбельский. В.В. Фомин. С.С. Программирование на языке Си. 2-е издание. – М: "Финансы и статистика", 2009, - 600 с.*
16. *Подбельский. В.В. Язык С++. 5-е издание. – М: "Финансы и статистика", 2003, -562 с.*

рекомендації та роз'яснення:

Добавлено примечание ([Н6]): Дивись загальну форму

- *Всі базові літературні джерела є в бібліотеці КПІ та в методичному кабінеті кафедри;*
- *Жодне джерело, як і всі перелічені літературні джерела разом, не є достатнім для опанування дисципліни без виконання комплекту основних та кваліфікаційних лабораторних робіт та самостійного розв'язання типових задач;*

Навчальний контент

3. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

Добавлено примечание ([Н7]): Відповідно до робочої програми

	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1.	**<u>Розділ 1. Основи інформатики, інформаційних систем та технологій</u>** **Тема 1.1 Історія комп'ютерної техніки** *Лекція 1.* Історія розвитку комп'ютерної техніки. Структуру інформаційної системи, визначення терміну інформації, інформаційної системи, технології. Основні напрямки та етапи розвитку сучасних інформаційних технологій. Інформаційні технології забезпечення управлінської діяльності. Проблеми впровадження сучасних інформаційних технологій. *Література*: [1] стор. 20-27, [2] стор. 419-423, [3, 4]. ***Завдання на СРС:** З'ясувати структуру інформаційної системи.*
2.	**Тема 1.2 Індустрія 4.0, нейронна мережа, мехатроніка, штучний інтелект. Взаємозв'язок людина-машина.** *Лекція 2.* Історія нейронних мереж. Аналогія з мозком. Біологічний нейрон. Штучний нейрон. Штучні нейронні мережі. Навчання штучної нейронної мережі. Обґрунтованість застосування нейромережа. Біонічна Навчальна Мережа. Industry 4.0 – Продукція, Інновація, Комунікація. Industry 4.0 – Еволюція промислової революції. Четверта індустріальна революція. *Література*: [1] стор. 28-31, [2] стор. 424-428, [3, 4]. **Завдання на СРС:** З'ясувати структуру сучасного виробництва (розумний завод).
3.	**Тема 1.3 Базова логіка. Схема процесу обрахування. Принцип побудови алгоритму системи та програм, дизайн. Булава алгебра, логіка, переклад у двійкову систему.** *Лекція 3.* 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; отриманні 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. *Завдання на СРС:* Вивчити базові структури алгоритмів. *Література:* [1] стор. 44-48, [2] стор. 10-12, [3, 4], [1] стор. 88-89, [2] стор.85-92, [3, 4]. ***Завдання на СРС:** Відпрацювати алгоритми переводу чисел з однієї системи числення в іншу.*

4.	**Тема 1.4 Операційні системи. Архітектура та організація. Обчислювальні інфраструктури.** *Лекція 4.* Архітектура ЕОМ та обмін даними. Сигнали обробка, швидкості шин, процесорів, оперативної пам'яті та ін. заліза, база, північний і південний мости комп'ютера. Типи вимірювальних датчиків перетворення та обробка сигналів. *Література:* [1] стор. 44-48, [2] стор. 10-12, [3, 4]. Завдання на СРС: **За завданням викладача розв'язати задачі по побудові архітектури ПК.**
5.	**Розділ 2. Застосування математики та статистики до інформаційних технологій (ІТ)** **Тема 2.1 Представлення і форматування даних. (word, excel power point, access та ін.). Призначення і основні можливості текстових редакторів (ТР).** *Лекція 5.* Логічна організація інформації у ТР. Типи сучасних ТР і їхні особливості. Призначення і основні можливості електронних таблиць (ЕТ). Логічна організація інформації у ЕТ. Принципи формування формул і побудови діаграм у ЕТ. Типи сучасних ЕТ і їхні особливості. Призначення і основні можливості систем управління базами даних (СУБД). Використання сучасного програмного забезпечення в інженерній механіці. Системи автоматизованого проектування (CAD), системи автоматизації інженерних розрахунків і досліджень (CAE), системи автоматизації виробництва (CAM), системи автоматизації документообігу (PDM), CALS-технології. Дидактичні засоби: Інтерактивний навчальний посібник. *Література:* [1] стор. 84-85, [2] стор. 146-418, [3, 4]. **Завдання на СРС:** З'ясувати яке прикладне та системне програмне забезпечення використовується комп'ютером на якому працює студент.
6.	**Тема 2.2 Фундаментальні структурні дані. Фундаментальні програмні конструкції. Об'єктно-орієнтоване програмування. Алгоритми та вирішення задач. Технологія програмування (об'єктна, структурна). Програмна інженерія. Типи даних.** *Лекція 6.* Інтерфейс інтегрованого середовища мови програмування. Складові інтерфейсу. Основні команди роботи із файлами, створення, відкриття, запис, закриття. Настроювання параметрів інтегрованого середовища. Редагування програм. Загальні прийоми набору і редагування тексту. Копіювання і переміщення фрагментів. Пошук і заміна тексту. Компіляція і виконання програм. Суть, види і основні команди компіляції. Аналіз повідомлень про помилки компіляції. Виконання програм і перегляд результатів її роботи. Налагодження програм. Типи помилок, які можуть траплятись при розробці програм. Режими і команди налагодження. Втручання у хід виконання програми. Перегляд значень змінних, стеку і центрального процесора. Використання довідкової служби інтегрованого середовища мови програмування. Використання прикладів. *Література:* [12] стор. 22-30, [13] стор. 31-40. ***Завдання на СРС:*** *Засвоїти прийоми роботи в інтегрованому середовищі.*
7.	**Тема 2.3 Рівні мов програмування транслятори та машинний код. Алфавіт і словник мови. Спеціальні і складені символи. Зарезервовані слова і стандартні ідентифікатори. Правила формування ідентифікаторів користувача.** *Лекція 7.* 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. Використання процедур. Обробка символьної інформації. Введення-виведення даних. Виведення результатів на екран. Формати виведення. Прості оператори, їхні типи, призначення і правила запису.

	Структуровані оператори, призначення і правила формування. Оператори перевірки умови, їхні типи, призначення і правила запису. Реалізація розгалужених алгоритмів за допомогою операторів перевірки умови. Оператори вибору. Приклади використання операторів перевірки умови і вибору. Оператори повторювання, їхні типи, призначення і правила запису. Оператор циклу із відомою наперед кількістю повторювань, параметри і особливості використання. Вкладені оператори циклу. Оператори переривання і продовження циклів. Приклади програмування на платформах: Visual Basic, Arduino, Си и C++ та ін. Програмування ПК, контролерів, ПЛК. *Література:* [12] стор. 10-14, 23-62, стор. 325-380, [13] ***Завдання на СРС:*** *Виписати у конспект зарезервовані слова мови програмування. Вивчити шаблони запису базових операторів і засвоїти їх застосування.*
8.	**Тема 2.4 Операційні системи. Архітектура та організація.** *Лекція 8.* Обчислювальні інфраструктури. Архітектура ЕОМ та обмін даними. Сигнали обробка, швидкості шин, процесорів, оперативної пам'яті та ін. заліза, база, північний і південний мости комп'ютера. Типи вимірювальних датчиків перетворення та обробка сигналів. *Література:* [14] стор. 13-19, 23-62, стор. 325-380, [13] **Завдання на СРС:** Вивчити і засвоїти архітектуру ЕОМ
9.	**Тема 2.5. Основи мережі NET.** *Лекція 9.* Маршрутизація та комутація. Комп'ютерні мережі. Захист інформаційних систем (інформації). *Література:* [12] стор. 10-14, 23-62, стор. 325-380, [13] **Завдання на СРС:** Вивчити і засвоїти основи комп'ютерної мережі.

Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1.	*Підготовка до аудиторних занять*	40
2.	*Підготовка до заліку*	8

Політика та контроль

4. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Добавлено примечание ([H8]): *За встановленою формою*

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних заняттях.

- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних заняттях, передбачені РСО дисципліни;

- використання засобів пошуку інформації на Google-сторінці викладача, в інтернеті;

- правила призначення заохочувальних та штрафних балів: заохочувальні та штрафні бали не входять до основної шкали РСО, а їх сума не перевищує 10% стартової шкали;

- політика щодо академічної доброчесності встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни;

- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соц. мережах тощо) необхідно дотримуватись

загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

1. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Добавлено примечание ([Н9]): *Див. НАКАЗ 1/273 від 14.09.2020*

Поточний контроль: опитування за темою заняття, тести.
Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
Семестровий контроль: залік.
Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за індивідуальне завдання, зарахування усіх практичних/лабораторних робіт.

Для оцінювання результатів навчання застосовується 100-бальна рейтингова система і університетська шкала.

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*

Рейтинг студента розраховується виходячи із 100-бальної шкали (протягом семестру) і складається з балів, які студент отримує за:
– відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях;
– відповіді під час лабораторних;
– виконання розрахунково-графічної роботи (РГР).
– виконання модульної контрольної роботи (МКР).
Відповіді на заліку оцінюються у 100.

Робота на практичних/лабораторних заняттях (максимум 48 балів):
– захищена творча робота – 3 бали;
– захищена робота – 2 бали;
– виконана робота – 1 бал;
– пасивна робота – 0 балів.
Виконання РГР:
– творчо виконана робота – 18 балів;
– роботу виконано в повному обсягу – 16…17 балів;
– роботу виконано з непринциповою помилкою – 14…15 балів;
– роботу виконано з помилкою – 12 … 13 балів;
– роботу не зараховано (не виконано або є грубі помилки) – 0 балів.
Виконання МКР:
– творчо виконана робота – 14 балів;
– роботу виконано в повному обсягу – 10…13 балів;
– роботу виконано з незначними недоліками – 9 балів;
– роботу не зараховано (не виконано або є грубі помилки) – 0 балів.
Відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях (максимум 20 балів):
За правильні відповіді під час експрес-опитувань – 2 бали за основне питання, 1 бал за додаткове питання.
Штрафні та заохочувальні бали:
За несвоєчасне виконання модульної контрольної роботи – 1 штрафний бал за кожний тиждень запізнення (всього не більше 5 балів).
Студент отримує позитивну залікову оцінку без додаткових випробувань («автоматом») за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів.

Якщо студент виконав умови РСО щодо допуску до семестрового контролю, але має підсумковий рейтинг менше 60 балів або хоче підвищити поточну оцінку він виконує залікову роботу. При цьому здобувач отримує більшу з оцінок, що отримані за результатами залікової контрольної роботи або за рейтингом.
На заліку студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить три запитання з різних тематичних розділів.
Критерії залікового оцінювання:
– вичерпні відповіді на всі питання завдання, а також на додаткові питання: 95 … 100 балів;
– вичерпні відповіді на всі питання завдання і на частину додаткових питань: 85-94 бали;
– принципово вірні відповіді на всі питання завдання: 80-84 бали;
– є всі відповіді, деякі відповіді неповні: 71-79 балів;
– є всі відповіді але є помилки, які виправлено за додатковими питаннями: 66-70 балів;
– є помилки у відповідях або відсутня відповідь на одне з питань залікової роботи: 60-65 балів.
– роботу не виконано або є грубі помилки – 0 балів.

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- ***Приклад залікового білета***
  1. Історія розвитку комп'ютерної техніки.
  2. Структуру інформаційної системи, визначення терміну інформації, інформаційної системи, технології.
  3. $F \to \overline{A \wedge B} \vee B \wedge \bar{C} \vee A \wedge C$

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус): ІНФОРМАТИКА
Складено:
доцентом кафедри ПГМ, кандидатом технічних наук, Ночніченком Ігорем Вікторовичем
доцентом кафедри ПГМ, кандидатом технічних наук, Тітовим Андрієм В'ячеславовичем
доцентом кафедри ПГМ, кандидатом технічних наук, Галецьким Олександром Сергійовичем

Ухвалено: кафедрою ПГМ (протокол №17 від 14.12.2024 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету[1] (протокол №5 від 20.12.2024)

[1] Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін.