



Інформатика

Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити освітнього компонента

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	133 Галузева машинобудування
Освітня програма	ОПП Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів Engineering of equipment for the production of polymeric and building materials and products
Статус освітнього компонента	Обов'язкова
Форма навчання	очна(денна)
Рік підготовки, семестр	2 курс, 3 семестр
Обсяг освітнього компонента	6 (180)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен
Розклад занять	4 години на тиждень (2 години лекційних та 2 години лабораторних занять)
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекції: доц., к.п.н., доц. Казак Ірина Олександрівна http://intellect.kpi.ua/profile/kio69 Лаб.роботи: доц., к.п.н., доц. Казак Ірина Олександрівна
Розміщення курсу	Платформа «Сікорський»

Програма освітнього компонента

1. Опис освітнього компонента, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Студент отримує базові знання з інформатики, правил роботи з комп'ютером, основ програмування; зможе виконувати набір текстів, вставки об'єктів, будувати графіки, таблиці та діаграми у редакторах Word, Excel, PowerPoint; виконувати обчислення та оцінювати отримані результати у програмних середовищах MathCAD, VBA, або аналогічних.

Предметом освітнього компоненту «Інформатика» є базові знання з інформатики на комп'ютері у редакторах Word, Excel, PowerPoint та у програмних середовищах MathCAD, VBA для виконання певних завдань відповідними математичними методами.

1.1. Метою освітнього компонента є участь у формування наступних компетентностей у відповідності до вимог освітньої програми.

Інтегральну компетентність:

- Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальну компетентність:

- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК10);

Фахові компетентності:

- Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування(ФК 01).

1.2. Згідно до вимог освітньої програми, студенти після її засвоєння освітнього компонента «Інформатика», мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

- Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні (ПРН 04).

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

Освітній компонент «Інформатика» базується на знанні студентом окремих розділів вищої математики. «Інформатика» забезпечує освітній компонент «Програмне забезпечення інженерних розрахунків».

3. Зміст освітнього компонента

Розділ 1. Вступ. Організація роботи студентів на ПЕОМ для застосування у навчальному процесі. Властивості інформації, сигналів та даних.

Тема 1.1. Вступ. Організаційні положення. Робота в електронному Кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Тема 1.1. Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць і т.і. Ієрархічні структури даних. Файли та файлова структура даних: одиниці вимірювання даних та одиниці зберігання даних. Система збереження інформації в комп'ютері. Типи і види файлів. Робота з файлами. Описання різних видів алгоритмів. Складові алгоритмів. Властивості алгоритмів. Типові структури алгоритмів. Розгалуженні та циклічні алгоритми. Принципи складання алгоритмів. Графічний опис алгоритмів.

Тема 1.2. Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних. Різноманітність кодування текстових даних, графічних даних, звукових даних. Кількість інформації.

Розділ 2. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ. Поняття про операційну систему ПЕОМ. Програмні продукти ПЕОМ. Створення навчальних презентацій в MS PowerPoint.

Тема 2.1. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ.

Математичні основи цифрової техніки – комп'ютеру. Правила виконання математичних дій (обчислень) у двійковій системі. Принципи виконання математичних операцій за допомогою двійкової системи. Електронна комірка для двійкових обчислень.

Тема 2.2. Поняття про операційну систему ПЕОМ. Програмні продукти ПЕОМ. Система Windows.

Склад та функціонування обчислювальної системи (апаратна та програмна конфігурації). Поняття інтерфейсів (програмний та апаратний). Ієрархія програмного забезпечення та його технічна реалізація. Поняття операційної системи. Особливості побудови ОС Windows. Прийоми роботи в режимі графічного інтерфейсу ОС Windows. Основні об'єкти та засоби керування ОС Windows. Робочий стіл Windows. Значки та ярлики об'єктів Windows.

Тема 2.3. Створення навчальних презентацій в MS PowerPoint.

Загальні положення створення навчальних презентацій в MS PowerPoint. Особливості подання інформації на слайдах (колірне рішення презентації, розмір і тип шрифту, обсяг і структурування інформації на слайді, адекватність змісту вибраних засобів візуалізації). Кількість і зміст слайдів відповідно змісту і тривалості виступу. Файл презентації у форматі «Демонстрація» (слайд-шоу). Підготовка роздаткових матеріалів на основі презентацій MS PowerPoint (вибір формату роздаткових матеріалів). Створення колонтитулів. Друк роздаткових матеріалів в MS PowerPoint.

Розділ 3. Електронні таблиці та діаграми. Робота з редактором Excel

Тема 3.1. Побудова графіків та діаграм редактором Excel. Розв'язання рівнянь чисельними методами; метод підбору за допомогою операції відділення кореню. Обробка даних лабораторних спостережень засобами електронних таблиць. Програма Microsoft Excel. Ввід, редагування та форматування даних. Обчислення в електронних таблицях. Кодування клітинок таблиці, посилання на клітинки. Абсолютна та відносна адресація. Копіювання змісту клітинок. Автоматизація вводу. Використання стандартних функцій Microsoft Excel. Побудова складних функціональних залежностей. Відображення графіків тренда. Підбір графіку тренду для обробки експериментальних залежностей.

Тема 3.2. Розв'язання математичних задач на базі лінійних та нелінійних рівнянь за допомогою Excel.

Використання стандартних формул Microsoft Excel. Принципи складання програм обчислень у Microsoft Excel. Головні принципи обробки експериментальних даних. Функції та рівняння; поняття відділення кореня рівняння. Переваги програми Microsoft Excel з огляду на можливості автоматичних обчислень у заданому діапазоні чисел. Можливі варіанти інтервалів наявності кореня рівняння. Головні принципи чисельного розв'язання рівняння методом підбору і зміни масштабів осей. Математичні основи чисельного розв'язання рівнянь (метод ітерацій, графічний метод). Використання об'єднаного методу розв'язання рівнянь (графічний та методу ітерацій у редакторі Microsoft Excel. Використання вбудованої програми пакету Microsoft Excel для розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь в автоматичному режимі.

Розділ 4. Математичні розрахунки за допомогою редактора MathCad

Тема 4.1. Принципи математичних обчислень у редакторі MathCad.

Автоматизація науково-дослідної роботи за допомогою використання пакету прикладних програм Mathcad. Робоче вікно Mathcad. Принцип виконання обчислень за допомогою засобів Mathcad. Запис математичних формул. Розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь у MathCad наближеними методами (метод хорд і метод дотичних).

Тема 4.2. Розв'язання рівнянь у MathCad з застосуванням вбудованих функцій.

Практичні розрахунки з розв'язання рівнянь за допомогою ітераційних формул. Розв'язання рівнянь за допомогою вбудованих функцій Mathcad: root, polyroot, find, minerr. Порядок запуску команд до розв'язання рівнянь та перших значень наближення кореню. Послідовність розв'язання рівнянь: пошук інтервалу відокремлення кореню, побудова графіку функцій для наочного вирішення питання, чи існують у рівняння корені.

Тема 4.3. Ранжовані змінні. Операції з матрицями та векторами. Побудова графіків; графічне зображення у MathCad матриць; тривимірні графіки.

Знайомство з меню матричних операцій. Поняття ранжованої змінної; запис у робочому вікні MathCad матриці; граничні розміри матриць. Операція векторизації; поняття вектору у середовищі MathCad. Операції з матрицями. Використання матриць для розв'язання системи алгебраїчних лінійних рівнянь.

Тема 4.4. Символьні обчислення MathCad. Символьне розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь.

Особливості програми Mathcad, що відрізняють її з програмних продуктів, що призначені для реалізації чисельних методів у математиці. Меню символічних обчислень; команди виконання символічних обчислень: *simplify*, *solve*, *expand*. Використання символічних обчислень для математичних перетворень (алгебраїчні спрощення, використання розкладання у ряд, рівняння, інтеграли та диференціювання). Перелік задач, що можуть бути обчислені за допомогою символічних обчислень. Приклади з завдань навчального матеріалу з курсу вищої математики та інших навчальних дисциплін, які можуть бути виконані за допомогою символічних обчислень.

Тема 4.5. Елементи автоматичних обчислень у MathCad. Програмування математичних обчислень на вбудованій мові MathCad.

Основи програмування у середовищі Mathcad. Оператори логічних операцій: умовні, порівняльні. Меню програмування. Початкові дані щодо створення області на робочому столі Mathcad, в який виконуватиметься автоматично обчислення за програмою. Прикладні задачі програмування з використанням умовних та безумовних операторів. Поняття пріоритетних операцій і послідовності програми. Створення програм обчислень.

Розділ 5. Програмування в середовищі VBA

Тема 5.1. Основні принципи програмування в середовищі VBA. Створення макросів. Типи даних. Знайомство з інтерфейсом. Типи даних. Змінні, константи, оператори та функції. Створення макросів.

Тема 5.2. Математичні вирази. Операції вводу-виводу в середовищі VBA.

Синтаксис основних операторів та функцій в середовищі VBA. Функції користувача.

Тема 5.3. Організація умовних операторів і циклів в середовищі VBA. Робота з масивами в середовищі VBA. Умовні оператори в VBA. Організація циклів. Підпрограми в VBA.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Інформатика. Конспект лекцій: навч. посіб. для підготовки студентів за спеціальностями 131 «Прикладна механіка», освітньої програми «Інжиніринг паковань та пакувального обладнання» та 133 «Галузеве машинобудування», освітньої програми «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. О. Казак. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 114 с. – Доступ з екрана: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/73809>
2. Інформатика. Лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для підготовки бакалаврів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», освітньої програми «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів» та спеціальності 131 «Прикладна механіка», освітньої програми «Інжиніринг паковань та пакувального обладнання» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. І. О. Казак. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,39 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 171 с. – Доступ з екрану: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/31415>
3. Метод. вказівки для студентів денної форми навчання до викон. лабораторних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Інформатика» (Ч. 1) для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Машини і технології пакування» і спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Інжиніринг, обладнання та технології виробництв полімерних та будівельних матеріалів і виробів» / Уклад.: І.О. Казак, О.Л. Сокольський. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – 92 с. – Доступ з екрану: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/17704>
4. Метод. вказівки для студентів денної форми навчання до викон. лабораторних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Інформатика» (Ч. 2) для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Машини і технології пакування» і

спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» спеціалізації «Інжиніринг, обладнання та технології виробництв полімерних та будівельних матеріалів і виробів» / Уклад.: І.О. Казак, О.Л. Сокольський. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – 50 с. – Доступ з екрану: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/17705>

5. Інформатика. Рекомендації до виконання розрахункової роботи: навч. посіб. для підготовки студентів за спеціальностями 131 – «Прикладна механіка», освітньою програмою «Інжиніринг пакування та пакувального обладнання» та 133 – «Галузеве машинобудування», освітньої програми «Інжиніринг обладнання виробництва полімерних та будівельних матеріалів і виробів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: І. О. Казак. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 24 с.– Доступ з екрану: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/73810>
6. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник для студ. вищ. навч. закл. / В.А.Баженов та ін. 7-ме вид. – К: Каравела, 2022. – 496 с.

Додаткова література

1. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посіб. / М.Є. Рогоза. - К. : ВЦ «Академія», 2006. - 368 с.
2. Інформатика та комп'ютерна техніка: посіб. / Л.М. Дибкова. - К. : ВЦ «Академія», 2002. - 320 с.
3. Білан Б.С., Карпович І.М. Інформатика та інформаційні технології: навч. посіб. – Рівне: НУВГП, 2010. – 197 с.
4. Гуржій А.І., Поворознюк Н.І, Самсонов В.В. Інформатика та інформаційні технології: Підручник для учнів професійно-технічних закладів. —Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2007. — 352 с.
5. Інформатика: Excel та Basic for Application: навч. посіб. / Лопотко О.В. Рекомендовано МОН України. - К. : Вид-во «Каравела», 2018. - 272 с.
6. Гуржій А. М. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, Л. І. Возненко, Н. І. Поворознюк, В. В. Самсонов. — Київ : Літера ЛТД, 2023. — 288 с.
7. Клименко О. Ф., Головка Н. Р., Шарапов О. Д. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник / За заг. ред. О. Д. Шарапова. — К.: КНЕУ, 2002. — 534 с.
8. Войтюшенко Н. М., Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.]/ Н. М. Войтюшенко, А. І. Остапеч. – [2-ге вид.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 564 с
9. Цановська Жаннета Ярославівна. Робота з Microsoft PowerPoint 2000/ 2003/ 2007: навч. посіб. / Львівський національний ун-т ім. Івана Франка. — Л. : ЛНУ ім. І.Франка, 2009. — 316с.
10. Караванова Т.П. Інформатика. Збірник вправ та задач алгоритмізації та програмування: навч. посіб. / Т.П. Караванова. - Шепетівка: ПП «Шестопалов С.А.», 2017. - 152 с.
11. Єдине інформаційне середовище Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННИЙ КАМПУС НТУУ «КПІ» Інструкція користувача Профіль «Викладач-науковець» (ІК 80.3 – 02070921. 004.002: 2011) версія 1.04.251115 – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 38 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

Електронний архів КПІ <https://ela.kpi.ua/>

Сайт кафедри ХПСМ, <http://cpsm.kpi.ua/mr.html>

Електронний кампус КПІ ім. Ігоря Сікорського, <http://login.kpi.ua/>

Платформа дистанційного навчання «Сікорський» <https://sikorsky-distance.kpi.ua/>

Передбачається можливість проведення занять On-Line за допомогою платформ Zoom

Силабус освітнього компоненту «Інформатика» для 131 спеціальності «Інженерна механіка» у системі «Кампус»;

Конспект лекцій з дисципліни «Інформатика» на сайті кафедри: <https://cpsm.kpi.ua/metodichni-rozrobki/magistri-2020-2021-roku->

[vipusku/informatika.html](https://cpsm.kpi.ua/metodichni-rozrobki/magistri-2020-2021-roku-vipusku/informatika.html);

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та самостійної роботи з дисципліни «Інформатика» на сайті кафедри: <https://cpsm.kpi.ua/metodichni-rozrobki/magistri-2020-2021-roku-vipusku/informatika.html>;

Лабораторний практикум з інформатики: <https://cpsm.kpi.ua/metodichni-rozrobki/magistri-2020-2021-roku-vipusku/informatika.html>

Навчальний контент

5. Методика опанування освітнього компонента

Лекційні заняття (36 годин)

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з освітнього компонента «Інформатика», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи бакалаврів спільно з викладачем;
- виховання у бакалаврів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у бакалаврів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулювання);
- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів дисципліни чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
1	<u>Тема 1.1. Вступ. Організаційні положення. Робота в електронному Кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського. Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць, матриць. Файли та файлова структура даних: одиниці вимірювання даних та одиниці зберігання даних. Система збереження інформації в комп'ютері.</u> <u>Лекція 1. Робота в електронному Кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського</u> Загальні положення роботи з системою електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського. Вхід до персонального віртуального кабінету системи електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського (ЕК КПІ ім. Ігоря Сікорського). Вихід із системи ЕК КПІ ім. Ігоря Сікорського. Розділи персонального віртуального кабінету системи ЕК КПІ ім. Ігоря Сікорського: розділ «Повідомлення»(перегляд повідомлень, відповідь на повідомлення, видалення повідомлень, створення повідомлення); розділ «РНП»; розділ «Методичне забезпечення» в електронному кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського (методичне забезпечення та його рівні, перегляд розділу «Методичне забезпечення»).	2

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
	<u>Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Література: [осн. 1, дод. 11].</u>	
2	<u>Тема 1.1. Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць, матриць. Файли та файлова структура даних: одиниці вимірювання даних та одиниці зберігання даних. Система збереження інформації в комп'ютері. Типи і види файлів. Робота з файлами. Описання і типові структури алгоритмів.</u> <u>Лекція 2. Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць, матриць. Файли та файлова структура даних. Система збереження інформації в комп'ютері. Типи і види файлів. Описання і типові структури алгоритмів.</u> Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць і т.і. Файли та файлова структура даних: одиниці вимірювання даних та одиниці зберігання даних. Система збереження інформації в комп'ютері. Типи і види файлів. Описання різних видів алгоритмів. Складові алгоритмів. Властивості алгоритмів. Типові структури алгоритмів. Розгалуженні та циклічні алгоритми. Принципи складання алгоритмів. Графічний опис алгоритмів. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 4, 7, 10]. <u>Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Ієрархічні структури даних. Література: [осн. 1, 2, дод.1, 2].</u> Розробка лінійних алгоритмів. Розробка розгалужених і циклічних алгоритмів та їх запис у вигляді блок-схем. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 4, 7, 10].	2
3	<u>Лекція 3. Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ.</u> <u>Тема 1.2. Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ.</u> <u>Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ.</u> Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних. Різноманітність кодування текстових даних, графічних даних, звукових даних. Кількість інформації. Загальні відомості про інтерактивні методи у інформатиці. Література: [осн. 1, 2, дод.1, 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Розв'язання задачі за допомогою формули кількості інформації, розв'язання задач за темою: приклади кодування та декодування. Література: [осн. 1, 2, дод.1, 2, 4, 6].</u>	1
	<u>Лекція 3. Тема 2.1. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ.</u> Математичні основи цифрової техніки – комп'ютеру. Правила виконання математичних дій (обчислень) у двійковій системі. Принципи виконання математичних операцій за допомогою двійкової системи. Електронна комірка для двійкових обчислень. Література: [осн. 1, 2, дод. 4, 6]. <u>Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Розв'язання задач по темі: Додавання, віднімання, множення та ділення у двійковій системі числення.</u>	1

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
	Література: [осн. 1, 2, дод. 4, 6].	
4	<u>Тема 2.2. Поняття про операційну систему ПЕОМ. Програмні продукти ПЕОМ. Система Windows.</u> <u>Лекція 4. Поняття про операційну систему ПЕОМ. Програмні продукти ПЕОМ. Система Windows.</u> Склад та функціонування обчислювальної системи (апаратна та програмна конфігурації). Поняття інтерфейсів (програмний та апаратний). Ієрархія програмного забезпечення та його технічна реалізація. Поняття операційної системи. Особливості побудови ОС Windows. Прийоми роботи в режимі графічного інтерфейсу ОС Windows. Основні об'єкти та засоби керування ОС Windows. Робочий стіл Windows. Значки та ярлики об'єктів Windows. Файли та папки Windows. Принципи роботи з файловою структурою Windows. Література: [осн. 1, 2, 6, дод.1, 2, 4, 6, 8]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Завдання на практикум з основних прийомів роботи з графічним інтерфейсом ОС Windows (зависання, протягування, перетягування, виділення). Поняття діалогового вікна, контекстного меню; головні прийоми роботи з правою та лівою кнопками графічного маніпулятора. Огляд стандартних Додатків Windows. Службові Додатки Windows: архіватори, буфер обміну. Стандартні засоби мультимедіа. Текстовий редактор Microsoft Word. Призначення та прийоми роботи з Microsoft Word. Структура службового вікна Microsoft Word, команди та інструменти Microsoft Word. Налаштування Microsoft Word. Створення комплексних текстових документів за допомогою Microsoft Word. Редактор формул. Література: [осн. 1, 2, 6, дод.1, 2, 4, 6, 8].	2
	<u>Тема 2.3. Створення навчальних презентацій в MS PowerPoint</u> <u>Лекція 5. Створення навчальних презентацій в MS PowerPoint</u> Загальні положення створення <u>навчальних</u> презентацій в MS PowerPoint. Особливості подання інформації на слайдах (колірне рішення презентації, розмір і тип шрифту, обсяг і структурування інформації на слайді, адекватність змісту вибраних засобів візуалізації). Кількість і зміст слайдів відповідно змісту і тривалості виступу. Файл презентації у форматі «Демонстрація» (слайд-шоу). Підготовка роздаткових матеріалів на основі презентацій MS PowerPoint (вибір формату роздаткових матеріалів). Створення колонтитулів. Друк роздаткових матеріалів в MS PowerPoint. Література: [осн. 1, 6, дод. 4, 7, 8, 9]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Література: [осн. 1, 6, дод. 4, 7, 8, 9].	2
5	<u>Тема 3.1. Побудова графіків та діаграм редактором Excel. Розв'язання рівнянь чисельними методами; метод підбору за допомогою операції відділення кореню.</u> <u>Лекція 6. Побудова графіків та діаграм редактором Excel. Розв'язання рівнянь чисельними методами; метод підбору за допомогою операції відділення кореню.</u> Обробка даних лабораторних спостережень засобами електронних таблиць.	2

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
	Програма Microsoft Excel. Ввід, редагування та форматування даних. Обчислення в електронних таблицях. Кодування клітинок таблиці, посилання на клітинки. Абсолютна та відносна адресація. Копіювання змісту клітинок. Автоматизація вводу. Використання стандартних функцій Microsoft Excel. Побудова складних функціональних залежностей. Відображення графіків тренда. Підбір графіку тренду для обробки експериментальних залежностей. Література: [осн. 1, 2, 6, дод. 4, 6, 7, 8]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з редактором Microsoft Excel. Методичні вказівки до створення протоколу комп'ютерного практикуму. Література: [осн. 1, 2, 6, дод. 4, 6, 7, 8].	
	<u>Тема 3.2. Розв'язання математичних задач на базі лінійних та нелінійних рівнянь за допомогою Excel.</u> <u>Лекція 7. Розв'язання математичних задач на базі лінійних та нелінійних рівнянь за допомогою Excel.</u> Використання стандартних формул Microsoft Excel. Принципи складання програм обчислень у Microsoft Excel. Головні принципи обробки експериментальних даних. Функції та рівняння; поняття відділення кореня рівняння. Переваги програми Microsoft Excel з огляду на можливості автоматичних обчислень у заданому діапазоні чисел. Можливі варіанти інтервалів наявності кореня рівняння. Головні принципи чисельного розв'язання рівняння методом підбору і зміни масштабів осей. Математичні основи чисельного розв'язання рівнянь (метод ітерацій, графічний метод). Використання об'єднаного методу розв'язання рівнянь (графічний та методу ітерацій у редакторі Microsoft Excel. Використання вбудованої програми пакету Microsoft Excel для розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь в автоматичному режимі. Використання обчислень за допомогою формул Література: [осн. 1, 2, 6, дод. 4, 6, 7, 8]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з редактором Microsoft Excel. Видача варіантів розв'язання рівнянь. Література: [осн. 1, 2, 6, дод. 4, 6, 7, 8].	2
5	<u>Тема 4.1. Принципи математичних обчислень у редакторі MathCad.</u> <u>Лекція 8. Принципи математичних обчислень у редакторі MathCad</u> Автоматизація науково-дослідної роботи за допомогою використання пакету прикладних програм Mathcad. Робоче вікно Mathcad. Принцип виконання обчислень за допомогою засобів Mathcad. Запис математичних формул. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Загальні відомості про класи обчислень в Mathcad. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	2
6	<u>Лекція 9. Розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь у MathCad наближеними методами (метод хорд і метод дотичних)</u> Математичні основи чисельного розв'язання рівнянь, основи ітераційного методу знаходження коренів рівняння. Методи простих ітерацій, ділення відрізка, хорд та Ньютона. Умови завдання першого наближення кореню.	2

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
	Оцінка кількості ітерацій. Принцип знаходження алгоритму послідовних наближень кореня і автоматизації обчислень Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне опрацювання головних методів роботи в Mathcad: присвоєння змінних та констант; обчислення за допомогою формул. Розрахунок за формулами коренів рівнянь. Приклади для розв'язання рівнянь з курсу вищої математики. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	
7	<u>Тема 4.2. Розв'язання рівнянь у MathCad з застосуванням вбудованих функцій</u> <u>Лекція 10. Розв'язання рівнянь у MathCad з застосуванням вбудованих функцій</u> Практичні розрахунки з розв'язання рівнянь за допомогою ітераційних формул. Розв'язання рівнянь за допомогою вбудованих функцій Mathcad: root, polyroot, find, minerr. Порядок запису команд до розв'язання рівнянь та перших значень наближення кореню. Послідовність розв'язання рівнянь: пошук інтервалу відокремлення кореню, побудова графіку функцій для наочного вирішення питання, чи існують у рівняння корені. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне опрацювання розв'язання рівнянь за допомогою вбудованих функцій Mathcad: find, minerr. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	2
8	<u>Тема 4.3. Операції з матрицями та векторами. Ранжовані змінні. Побудова графіків; графічне зображення у MathCad матриць; тривимірні графіки.</u> <u>Лекція 11. Операції з матрицями та векторами. Ранжовані змінні. Побудова графіків; графічне зображення у MathCad матриць; тривимірні графіки.</u> Знайомство з меню матричних операцій. Поняття ранжованої змінної; запис у робочому вікні MathCad матриці; граничні розміри матриць. Операція векторизації; поняття вектору у середовищі MathCad. Операції з матрицями. Використання матриць для розв'язання системи алгебраїчних лінійних рівнянь. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. Побудова графіків в середовищі MathCad. Види графічних представлень математичних величин: функцій та векторів. Редагування графіків. Математичний зміст тривимірного графіку. Види функцій, за допомогою яких задається поверхня; математичний запис у MathCad виду поверхні як функції двох незалежних змінних. Зображення матриці у вигляді тривимірної діаграми. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне виконання побудови графіків різних видів та їх редагування. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	2
9	<u>Тема 4.4. Символьні обчислення MathCad. Символьне розв'язання</u>	

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
	<u>лінійних та нелінійних рівнянь.</u> <u>Лекція 12. Символьні обчислення MathCad. Символьне розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь.</u> Особливості програми Mathcad, що відрізняють її з програмних продуктів, що призначені для реалізації чисельних методів у математиці. Меню символьних обчислень; команди виконання символьних обчислень: simplify, solve, expand. Використання символьних обчислень для математичних перетворень (алгебраїчні спрощення, використання розкладання у ряд, рівняння, інтеграли та диференціювання). Перелік задач, що можуть бути обчислені за допомогою символьних обчислень. Приклади з завдань навчального матеріалу з курсу вищої математики та інших навчальних дисциплін, які можуть бути виконані за допомогою символьних обчислень Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне виконання символьних обчислень за завданнями з вищої математики. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	2
10	<u>Тема 4.5. Елементи автоматичних обчислень у MathCad. Програмування математичних обчислень на вбудованій мові MathCad.</u> <u>Лекція 13. Елементи автоматичних обчислень у MathCad. Програмування математичних обчислень на вбудованій мові MathCad.</u> Основи програмування у середовищі Mathcad. Оператори логічних операцій: умовні, порівняльні. Меню програмування. Початкові дані щодо створення області на робочому столі Mathcad, в який виконуватиметься автоматично обчислення за програмою. Прикладні задачі програмування з використанням умовних та безумовних операторів. Поняття пріоритетних операцій і послідовності програми. Створення програм обчислень Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Розробка завдань, які потребують програмування виконання обчислень. Приклади для розв'язання рівнянь з курсу вищої математики та фізики. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	2
11	<u>Тема 5.1. Основні принципи програмування в середовищі VBA. Створення макросів. Типи даних.</u> <u>Лекція 14. Основні принципи програмування в середовищі VBA. Створення макросів. Типи даних.</u> Знайомство з інтерфейсом. Типи даних. Змінні, константи, оператори та функції. Створення макросів. Типи даних. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8]. <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Процедури та макроси в VBA Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].	2
12	<u>Тема 5.2. Математичні вирази. Операції вводу-виводу в середовищі VBA.</u> <u>Лекція 15. Математичні вирази. Операції вводу-виводу в середовищі VBA.</u> Синтаксис основних операторів та функцій в середовищі VBA. Функції	2

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань	Години
1	2	3
	користувача Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8]. <u>Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3].</u> Конструктор вікон в VBA Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].	
13	<u>Тема 5.3. Організація умовних операторів і циклів в середовищі VBA.</u> <u>Робота з масивами в середовищі VBA.</u> <u>Лекція 16. Організація умовних операторів і циклів в середовищі VBA.</u> <u>Робота з масивами в середовищі VBA.</u> Умовні оператори в VBA. Організація циклів. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8]. Робота з масивами. Підпрограми в VBA. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8]. <u>Завдання на СРС: Вивчення матеріалу лекції. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].</u> Особливості роботи з масивами. Особливості складання підпрограм в VBA. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].	2
14	Лекція 17. Модульна контрольна робота	2
15	Лекція 18. Розгляд помилок з модульної контрольної роботи. Підсумкове заняття	2
	Всього	36

Лабораторні заняття (36 годин)

Метою лабораторних робіт з освітнього компоненту є закріплення теоретичних знань, формування умінь та навичок роботи в пакетах MS OfficeWord, Excel та MathCad, розв'язання обчислювальних задач, представлення результатів розрахунків, програмування в середовищі VBA, ознайомлення з системою «Кампус» КПІ ім. Ігоря Сікорського, створення навчальної презентації в MS PowerPoint.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Годин
1	Ввідне заняття. Проведення інструктажу з техніки безпеки. Правила поведінки у комп'ютерному класі та користування обчислювальною технікою. Робота в системі електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського. Лабораторна робота 1. Загальні положення роботи з системою електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського. Доступ до персонального віртуального кабінету системи електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського (ЕК КПІ ім. Ігоря Сікорського). Розділи персонального віртуального кабінету системи ЕК КПІ ім. Ігоря Сікорського: розділ «Повідомлення» (перегляд повідомлень, відповідь на повідомлення, видалення повідомлень, створення повідомлення); розділ «РНП»; розділ «Методичне забезпечення» в електронному кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського (методичне забезпечення та його рівні, перегляд розділу «Методичне забезпечення»). Література: [осн. 1, дод.11]. Завдання на СРС: ознайомлення з теоретичними відомостями про роботу у системі електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського . Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 11].	4
2	Лабораторна робота 2. Складання комплексного документа в	4

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Годин
	текстовому редакторі Word. Складання комплексного документу в текстовому редакторі Word: набір та редагування тексту, створення та змінювання таблиці. Література: [осн. 1, 6, дод.4, 6, 8]. Завдання на СРС: використання таблиці для обчислення даних. Література: [осн. 1, 6, дод. 4, 6, 8]	
3	Лабораторна робота 3. Складання алгоритму для розрахунку функції та розробка блок-схеми в Word(2 академічні години). Література: [осн. 1, 8, дод. 4, 10]. Завдання на СРС: самостійне створення блок-схем в Word за завданням. Література: [осн. 1, дод. 4, 10].	4
4	Лабораторна робота 4. Підготовка презентації в MS PowerPoint. Особливості подання інформації на слайдах (колірне рішення презентації, розмір і тип шрифту, обсяг і структурування інформації на слайді, адекватність змісту вибраних засобів візуалізації). Кількість і зміст слайдів відповідно змісту і тривалості виступу. Створити файл презентацію у форматі «Демонстрація» (слайд-шоу). Друк роздаткових матеріалів в MS PowerPoint. Література: [осн 1, 6, дод. 4, 8, 9]. Завдання на СРС: створення різних типів презентацій в MS PowerPoint. Література: [осн. 1, 4, 6, дод. 2, 8, 9].	4
5	Лабораторна робота 5. Побудова графіків в редакторі Excel. Користування таблицями для обчислення даних, редагування таблиці даних, створення графіків на основі таблиць даних. Література: [осн. 1, 6, дод. 4, 6, 8]. Завдання на СРС: форматування таблиці та стовпчиків даних в редакторі Excel. Література: [осн. 1, 6, дод. 4, 6, 8].	4
6	Лабораторна робота 6. Методи наближеного розв'язання рівнянь в редакторі Excel. Методи наближеного розв'язання рівнянь в редакторі Excel. Знаходження коренів рівняння за допомогою редактора Excel. Література: [осн. 1, дод. 4, 6, 8]. Завдання на СРС: визначення точності та збіжності розв'язку. Література: [осн. 1, дод. 4, 6, 8].	2
7	Лабораторна робота 7. Загальні відомості про базові функції MathCAD. Константи та змінні в середовищі MathCAD. Розв'язання алгебраїчних рівнянь за допомогою вбудованих функцій root та polyroots в MathCAD Загальні відомості про базові функції MathCAD. Константи та змінні в середовищі MathCAD. Піктограми MathCAD. і їх призначення, застосування. Розв'язання алгебраїчних рівнянь за допомогою вбудованих функцій root та polyroots в MathCAD Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. Завдання на СРС: застосування констант та змінних в середовищі MathCAD, користування базовими командами і функціями MathCAD, користування контекстним меню MathCAD. Література: [осн. 1, 4, дод.	2

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань	Годин
	2, 4, 6].	
8	Лабораторна робота 8. Робота з масивами в MathCAD Робота з масивами в MathCAD. Створення масивів. Робота з масивами. Функції роботи з масивами. Графічне відображення масивів. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. Завдання на СРС: використання функцій роботи з масивами в MathCAD. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	2
9	Лабораторна робота 9. Символьні обчислення та робота з графіками в MathCAD. Символьне обчислення похідних та інтегралів, лімітів. Побудова графіків. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. Завдання на СРС: розкладання функцій в ряди. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4].	2
10	Лабораторна робота 10. Програмування на вбудованій мові MathCAD. Оператори програмування, створення програм з умовами та циклами. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6]. Завдання на СРС: застосування циклів з передумовою.	2
11	Лабораторна робота 11. Створення та редагування макросів в VBA. Застосування макрореєстрації, створення та редагування макросів. Література: [осн. 2, 3, дод. 1, 8]. Завдання на СРС: основні оператори вводу-виводу. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 8].	4
12	Лабораторна робота 12. Розв'язок квадратного рівняння в VBA. Складання програм з використанням умовних операторів. Література: [осн. 2, 3, дод. 1, 8]. Завдання на СРС: блочні умовні оператори. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 8].	2
	Всього	36

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота займає 60 % часу вивчення освітнього компонента, включаючи і підготовку до екзамену. Головне завдання самостійної роботи бакалаврів – це опанування знань, що не увійшли у перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту бакалавр повинен навчатися аналізувати сучасні джерела, навчальну літературу.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1	2	3
1	<u>Тема 1.1. Робота в системі електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського»</u> Вивчення матеріалу лекції, ознайомлення з теоретичними відомостями про роботу у системі електронного Кампусу КПІ ім. Ігоря Сікорського». Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 11].	2
2	<u>Тема 1.1. Структурування даних: складання лінійних структур, таблиць, матриць. Файли та файлова структура даних: одиниці вимірювання даних та одиниці зберігання даних. Система збереження інформації в комп'ютері. Типи і види файлів. Робота з файлами. Ієрархічні структури даних. Робота з файлами. Підбір матеріалів попереднього вивчення про інформатику. Використання таблиці для обчислення даних. Самостійне створення і робота з різними типами файлів. Література: [осн. 1, 2]. Вивчення матеріалу лекції. Ієрархічні структури даних. Література: [осн. 1, 2, дод.1, 2]. Розробка лінійних алгоритмів. Розробка розгалужених і циклічних алгоритмів та їх запис у вигляді блок-схем. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 7].</u>	2
3	<u>Тема 1.2. Кодування чисел двійковим кодом. Властивості двійкової системи кодування даних</u> Вивчення матеріалу лекції. Розв'язання задачі за допомогою формули кількості інформації, розв'язання задач за темою: приклади кодування та декодування. Література: [осн. 1, 2, дод.4].	6
4	<u>Тема 2.1. Особливості автоматичних розрахунків на ПЕОМ.</u> Розв'язання задач по темі: Додавання, віднімання, множення та ділення у двійковій системі числення. Література: [осн. 1, 2, дод.4].	6
5	<u>Тема 2.2. Поняття про операційну систему ПЕОМ. Програмні продукти ПЕОМ. Система Windows.</u> Вивчення матеріалу лекції. Завдання на практикум з основних прийомів роботи з графічним інтерфейсом ОС Windows (зависання, протягування, перетягування, виділення). Поняття діалогового вікна, контекстного меню; головні прийоми роботи з правою та лівою кнопками графічного маніпулятора. Огляд стандартних Додатків Windows. Службові Додатки Windows: архіватори, буфер обміну. Стандартні засоби мультимедіа. Текстовий редактор Microsoft Word. Призначення та прийоми роботи з Microsoft Word. Структура службового вікна Microsoft Word, команди та інструменти Microsoft Word. Налаштування Microsoft Word. Створення комплексних текстових документів за допомогою Microsoft Word. Редактор формул. Література: [осн. 1, 2, 6, дод. 4, 6].	4

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
6	<u>Тема 2.3. Створення презентацій в MS PowerPoint</u> Вивчення матеріалу лекції. Створення різних типів презентацій в MS PowerPoint. Література: [осн. 1, 6, дод. 4, 8].	4
7	<u>Тема 3.1. Побудова графіків та діаграм. Розв'язання рівнянь чисельними методами; метод підбору за допомогою операції відділення кореню.</u> Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з редактором Microsoft Excel. Методичні вказівки до створення протоколу комп'ютерного практикуму. Форматування таблиці та стовпчиків даних в редакторі Excel. Література: [осн. 1, 2, дод. 4, 6].	6
8	<u>Тема 3.2. Розв'язання математичних задач на базі лінійних та нелінійних рівнянь за допомогою Excel.</u> Вивчення матеріалу лекції. Завдання на комп'ютерний практикум з основних прийомів роботи з редактором Microsoft Excel. Видача варіантів розв'язання рівнянь. Література: [осн. 1, 2, дод. 4, 6]. Підготовка до модульної контрольної роботи за розділами 1-3.	4
9	<u>Тема 4.1. Принципи математичних обчислень у редакторі MathCad.</u> Вивчення матеріалу лекції. Загальні відомості про класи обчислень в Mathcad. Самостійне опрацювання головних методів роботи в Mathcad: присвоєння змінних та констант; обчислення за допомогою формул. Розрахунок за формулами коренів рівнянь. Приклади для розв'язання рівнянь з курсу вищої математики. Застосування констант та змінних в середовищі MathCAD. Користування базовими командами і функціями MathCAD. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	4
10	<u>Тема 4.2. Розв'язання рівнянь у MathCad з застосуванням вбудованих функцій</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне опрацювання розв'язання рівнянь за допомогою вбудованих функцій Mathcad: find, minerr. Користування контекстним меню MathCAD. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	4
11	<u>Тема 4.3. Операції з матрицями та векторами. Ранжовані змінні. Побудова графіків; графічне зображення у MathCad матриць; тривимірні графіки.</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне виконання побудови графіків різних видів та їх редагування. Використання функцій роботи з масивами в MathCAD. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	4
12	<u>Тема 4.4. Символьні обчислення MathCad. Символьне розв'язання лінійних та нелінійних рівнянь.</u> Вивчення матеріалу лекції. Самостійне виконання символьних обчислень за завданнями з вищої математики. Розкладання функцій в ряди. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	4

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
13	<u>Тема 4.5. Елементи автоматичних обчислень у MathCad.</u> <u>Програмування математичних обчислень на вбудованій мові MathCad.</u> Вивчення матеріалу лекції. Розробка завдань, які потребують програмування виконання обчислень. Приклади для розв'язання рівнянь з курсу вищої математики та фізики. застосування циклів з передумовою. Література: [осн. 1, 4, дод. 2, 4, 6].	4
14	<u>Тема 5.1. Основні принципи програмування в середовищі VBA.</u> <u>Створення макросів. Типи даних.</u> Процедури та макроси в VBA Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].	4
15	<u>Тема 5.2. Математичні вирази. Операції вводу-виводу в середовищі VBA.</u> Вивчення матеріалу лекції. Конструктор вікон в VBA. Основні оператори вводу-виводу. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].	4
16	<u>Тема 5.3. Організація умовних операторів і циклів в середовищі VBA.</u> <u>Робота з масивами в середовищі VBA.</u> <u>Завдання на СРС:</u> Вивчення матеріалу лекції. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8]. Особливості роботи з масивами. Особливості складання підпрограм в VBA. Література: [осн. 1, 3, дод. 1, 3, 8].	4
17	Підготовка до модульної контрольної роботи за розділами 4-5	4
18	Підготовка до розрахункової роботи	8
19	Підготовка до екзамену	30
Всього		108

Політика та контроль

5. Політика освітнього компонента

Правила відвідування занять та поведінки на заняттях

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. Бакалаври зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів

Заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт з освітнього компонента.

Штрафні бали в рамках освітнього компонента можуть бути отримані за невчасне виконання або захист лабораторних робіт.

Політика дедлайнів та перескладань

У разі виникнення заборгованостей з освітнього компонента або будь-яких форс-мажорних обставин, бакалаври мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Всі завдання, що розраховані на індивідуальне виконання, повинні бути виконані особисто студентом. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, контролю, проведення занять; захист лабораторних робіт, здача екзамену за іншого студента; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

Політика академічної поведінки і етики

Студенти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

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

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань з освітнього компонента:

Семестр	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи		
	Кредити	Акад. год.	Лекції	Практичні (семінарські)	Лаб. роб.	СРС	МКР	РР	Семестровий контроль
3	6	180	36	-	36	108	1	1	екзамен

Рейтинг студента з освітнього компонента складається з балів, що він отримує за: виконання лабораторних робіт та МКР, розрахункову роботу та відповідь на екзамені.

Семестровим контролем є екзамен.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Система рейтингових балів та критерії оцінювання складається з балів за:

1. Виконання завдань на лабораторних заняттях.

Ваговий бал з лабораторної роботи складає 3 бали, передбачено 12 завдань.

Критерії оцінювання виконання лабораторного завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Завдання виконане в повній мірі	3
Незначні недоліки при виконанні завдання	2,5-2
Несвоєчасне виконання завдання та є недоліки	1,5-1
Неякісне, несвоєчасно виконання завдання	0,5
Невиконання завдання	0

2. Виконання завдань з МКР

Передбачено 2 години МКР, які можуть розбити на два контролю по 1 годині. Ваговий бал модульних контрольних робіт $(2 \times 4) = 8$ балів: Завдання на МКР містить по 2 завдання, кожне завдання оцінюється по 2 бали.

Критерії оцінювання виконання завдання

Повнота та ознаки виконання завдання	Бали
Завдання виконане в повній мірі	2
Незначні недоліки при виконанні завдання	1,5
Виконання завдання неповністю або з багатьма недоліками	1
Неякісне виконання завдання з грубими помилками	0,5
Невиконання завдання	0

3 Розрахункова робота:

Ваговий бал – 6.

Критерії оцінювання:

- «відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 6-5 бали;
- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями – 4-3 бали;
- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 2-1 бали;
- «незадовільно», незадовільна відповідь (не відповідає вимогам на «задовільно») – 0,5-0 балів.

Таким чином рейтингова семестрова шкала з освітнього компонента складає:

$$R_c = R_{\text{лаб}} + R_{\text{мкр}} + R_{\text{пр}} = 36 + 2 \cdot 4 + 6 = 50 \text{ балів.}$$

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 25 балів. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 12 балів.

За результатами 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 50 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 24 балів.

Максимальна сума балів з усіх контрольних заходів до екзамену (лабораторних робіт, модульної контрольної роботи, розрахункової роботи) складає 50. Необхідною умовою допуску до екзамену є позитивна оцінка з розрахункової роботи, а також зданий звіт з лабораторних робіт. Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менше 24 балів, не допускається до екзамену. Білет складається з чотирьох запитань різних розділів робочої програми з переліку, що наданий до робочої навчальної програми.

Кожне запитання білету оцінюється у 12,5 балів відповідно до системи оцінювання:

«відмінно», повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 12,5-12 балів;

«дуже добре», достатньо повна відповідь (не менше 85% потрібної інформації або незначні неточності) – 11,5-10 балів;

«добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації або незначні неточності) – 9-7 балів;

«задовільно», неповна відповідь (не менше 65% потрібної інформації та незначні деякі помилки) – 6-5 балів;

«достатньо», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та деякі грубі помилки) – 4-2 балів;

«незадовільно», незадовільна відповідь або не надано відповідь – 0 балів.

Сума балів з освітнього компонента переводиться до оцінки згідно з таблицею:

$$R=R_c + R_e = 50+50=100 \text{ балів}$$

Рейтингова шкала з освітнього компонента

<i>R</i>	<i>Університетська шкала</i>
95...100 балів	Відмінно
85...94 балів	Дуже добре
75...84 балів	Добре
65...74 балів	Задовільно
60...64 балів	Достатньо
$R < 50$ балів	Незадовільно
Якщо $r_c < 24$ балів або не виконані інші умови допуску до екзамену	Недопущений

7. Додаткова інформація з освітнього компонента

Приблизний перелік завдань на модульну контрольну роботу з розділів 1-3 освітнього компонента «Інформатика»

1. Сформулюйте, що таке «інформатика» - це дисципліна, яка....
2. Назвіть скільки і які складові засобів вивчає «інформатика»?
3. Що називають технічними засобами?
4. Що називають програмними засобами?
5. Що називають алгоритмічними засобами?
6. Що називають «алгоритмом»?
7. В яких формах може існувати інформація в техніці?
8. Що являє собою інформація?
9. Які дії можна робити з інформацією?
10. Яку одиницю умовилися прийняти для вимірювання інформації?
11. Скільком поняттям і яким відповідає один біт?
12. Скільком поняттям і яким відповідає два біта?
13. Скільком поняттям і яким відповідає три біта?
14. Запишіть формулу, яка виражає співвідношення між кодованими поняттями і розрядністю.
15. У меню ресторану міститься 124 найменування блюд. Яку кількість інформації отримує відвідувач, читаючи меню?
16. Виконати ділення чисел $154:11$ у двійковому коді.
17. Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «110001101»
18. В екзаменаційній відомості містяться дані про оцінки по 4 іспитів групи студентів (25 чоловік). Яку кількість інформації отримує деканат для обробки даних сесії?

19. Перелічіть та опишіть види алгоритмів при математичному розв'язку. Що є одиницею виміру алгоритму?
20. Виконати множення чисел 11×14 у двійковому коді.
21. Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «111011011»
22. Сформулюйте умови існування кореню рівняння в певному діапазоні значень X
23. Виконати ділення чисел $180:12$ у двійковому коді.
24. Декодувати з двійковий запису числа в десяткову систему число «101011000»
25. Записати формулу Хартлі кількості інформації. Пояснити, що означають присутні в ній величини.
26. Виконати множення чисел 12×15 у двійковому коді.
27. Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «110101101».
28. Записати формулу Шеннона для кількості інформації. Пояснити, що означають величини, які входять у формулу.
29. Виконати ділення чисел $187:11$ у двійковому коді.
30. Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «110110101».
31. Опишіть графічний метод розв'язку рівнянь в EXCEL
32. Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «111001101»
33. Визначити за допомогою формули Хартлі, скільки ітерацій необхідно виконати для вгадування цілого позитивного числа, яке знаходиться в ряду чисел від 1 до 50. Виконати перевірку рішення.
34. Виконати ділення чисел $153:9$ у двійковому коді.
35. Які існують методи авто заповнювання комірок в EXCEL? Наведіть їх короткий опис.
36. Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «100001101»
37. Визначити за допомогою формули Хартлі, скільки ітерацій необхідно виконати для вгадування цілого позитивного числа, яке знаходиться в ряду чисел від 1 до 100. Виконати перевірку рішення.
38. Декодувати з двійковий запису числа в десяткову систему число «110100101»
39. Виконати множення чисел 17×9 у двійковому коді.
40. Описати порядок побудови графічної залежності однієї колонки даних від іншої в програмі EXCEL.

Приблизний перелік завдань на модульну контрольну роботу з розділів 4-5 освітнього компонента «Інформатика»

1. Як визначити в MathCAD функцію, яка визначається: $y = x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$?
2. Як задати ранжовану змінну в MathCAD та виконати арифметичні дії з усіма її елементами?
3. Описати послідовність створення макросу в EXCEL
4. Визначити суму чисел s по програмі, якщо $n = 10$
 $s = 0$
FOR $i = 1$ TO n STEP 4
 $s = s + 1$
NEXT i
MsgBox (s)
5. Які Ви знаєте види знаку „=” в MathCAD?
6. Як задати масив в MathCAD?
7. Як оголосити змінні та їх типи в VBA? Наведіть приклади для різних типів. Чим від змінних відрізняються константи?
8. Чому буде дорівнювати кількість циклів у програмі:

FOR i = 1 TO 16 STEP 4

s = s + 1

NEXT i

9. Охарактеризуйте типи презентацій.

10. Які дії з масивами дозволяє виконати MathCAD?

11. Наведіть повний синтаксис виклику віконця вводу даних в VBA

12. Написати програму складання чисел від 1 до n

13. Що таке презентація, призначення презентації, в яких програмах виконуються презентації, яким чином.

14. Як здійснюється нумерація елементів масивів в MathCAD та як вказати конкретний елемент вектора-стовпчика, вектора-рядка, матриці?

15. Наведіть повний синтаксис виклику віконця виводу даних користувачеві в VBA

16. Написати програму перемноження чисел від 1 до n

17. Які вимоги висуваються при створенні до презентацій.

18. Як створити та налаштувати просторову діаграму в MathCAD?

19. Описати синтаксис умовних операторів у VBA

20. Записати порядок та варіанти використання команди root в MathCAD

21. Описати порядок та можливості побудови плоских графіків в MathCAD

22. . Описати синтаксис організації циклів у VBA

23. Зобразити блок-схему обчислення добутку двох чисел

24. Записати призначення та порядок використання команди polyroots в MathCAD

25. Описати принцип матричного методу розв'язання системи лінійних рівнянь

26. Зобразити блок-схему обчислення суми трьох чисел

27. Написати програму визначення значення виразу $y = 2x$ при $x \leq 0$ та $y = -x$ при $x > 0$, якщо x задаємо з віконця

28. Записати як виглядає і де його знайти програмний блок в MathCAD, призначення та порядок використання

29. Як записується умовний оператор в блоці програмування MathCAD?

30. Описати синтаксис оголошення масиву в VBA

31. Зобразити блок-схему обчислення добутку двох чисел

32. Записати призначення та порядок використання команди polyroots в MathCAD

33. Описати послідовність розв'язання системи лінійних рівнянь матричним методом в MathCAD

34. Зобразити блок-схему обчислення суми двох чисел

35. Написати програму визначення значення виразу $y = 2x$ при $x \leq 0$

Приблизний перелік завдань для розрахункової роботи з освітнього компонента «Інформатика»

1. Визначити суму S натуральних чисел від 1 до n у програмі в MathCAD, якщо $n = 12$, і якщо на початку вважати $S = 0$.

2. Написати програму перемноження чисел від 1 до m , якщо на початку вважати добуток $P = 0$

3. Написати програму визначення значення виразу $y = 5x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$.

4. Визначити в MathCAD функцію, яка задана: $y = 3x$ при $x \leq 0$ та $y = x$ при $x > 0$.

5. Визначити суму чисел S у програмі в MathCAD, якщо $n = 8$, якщо на початку вважати суму $S = 0$.

6. Скласти програму в MathCAD обчислення значення функції: $y = x$ якщо $0 < x < 10$, $y = x^2$ якщо $x > 10$.

Приблизний перелік завдань для розрахункової роботи з освітнього компонента «Інформатика»

1. Написати програму в MathCad визначення значення виразу $y = (x^2 + 1)/2$ при $x > 0$ та $y = |x + \cos x|$ при $x \leq 0$, прийняти $x \in [-100; 100]$ з кроком 2. Побудувати блок-схему програми.

2. Написати програму в MathCad визначення значення виразу

$y = 5x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, прийняти $x \in [-25; 25]$ з кроком 0,25. Побудувати блок-схему програми.

3. Написати програму в MathCad перемноження чисел від 1 до m , якщо $m=55$ і на початку вважати добуток $P = 1$, побудувати блок-схему.

4. Написати програмний модуль в MathCad і визначити функцію, яка задана: $y = \sin x$ при $x \leq -25$ та $y = (2x^2 + 1)/2$ при $x > 25$, прийняти $x \in [-25; 25]$ з кроком 5. Побудувати блок-схему програми.

5. Написати програму в MathCad обчислення значення функції:
 $y = 2x^2$ якщо $x < -15$, а $y = \sqrt{10 - x}$ якщо $x > 15$, прийняти $x \in [-15; 15]$ з кроком 0,5. Побудувати блок-схему програми.

6. Визначити суму чисел S у програмі в MathCad, якщо $n = 16$, якщо на початку вважати суму $S = 0$, побудувати блок-схему програми.

Приблизний перелік завдань для екзамену з освітнього компонента «Інформатика»

У меню ресторану міститься 124 найменування блюд. Яку кількість інформації отримує відвідувач, читаючи меню?

Записати число «47» в двійковому коді.

Як визначити в MathCAD функцію, яка задана: $y = x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$?

Записати число «57» в двійковому коді.

Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «1110110»

Описати послідовність створення макросу в EXCEL

Як задати ранжовану змінну в MathCAD та виконати арифметичні дії з усіма її елементами? Наведіть приклади.

Записати правила додавання чисел в двійковій системі числення.

Декодувати з двійковий запису числа в десяткову систему число «1010110»

Які Ви знаєте види знаку „=” в MathCAD?

Записати формулу Хартлі кількості інформації. Пояснити, що означають величини присутні у формулі.

Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «110101101».

Як оголосити змінні та їх типи в VBA? Наведіть приклади для різних типів. Чим від змінних відрізняються константи?

Як задати масив в MathCAD? Наведіть приклад.

Записати число «75» в двійковому коді

Описати синтаксис умовних операторів у VBA

Визначити за допомогою формули Хартлі, скільки ітерацій необхідно виконати для вгадування цілого позитивного числа, яке знаходиться в ряду чисел від 1 до 100. Виконати перевірку рішення.

Декодувати з двійковий запису числа в десяткову систему число «1110010»

Як виконати інтегрування функції в MathCAD?

Створити блок-схему розрахунку виразу $y = 2x$ при $x \leq 0$ та $y = -x$ при $x > 0$

Скільки понять можна закодувати трьохрозрядним двійковим кодом? Підтвердити відповідь формулою.

Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «111011001».

Як виконати диференціювання функції в MathCAD?

Написати програму в MathCAD розрахунку суми натуральних чисел від 1 до n

Виконати додавання записаних в двійковому коді чисел 6 і 9.

Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «1100011»

Який оператор циклу застосовують для циклу з лічильником в MathCAD? Запишіть його синтаксис.

Написати програму визначення значення виразу $y = x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, якщо x задаємо з комірки A3

Кодувати з десятикової системи в двійкову число «31».

Записати правила віднімання чисел в двійковій системі числення.

Як записується умовний оператор в блоці програмування MathCAD?

Описати синтаксис оголошення масиву в VBA.

Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «1110010»

Записати послідовність та представити графічно метод простих ітерацій.

Які існують вбудовані функції для пошуку коренів рівнянь в MathCAD?

Який оператор умови застосовують в MathCAD? Запишіть його синтаксис.

Декодувати з двійковий запису числа в десяткову систему число «110101101».

Як задати в MathCAD блок програмування?

Коли в MathCAD застосовують оператор otherwise? Запишіть його синтаксис.

Виконати додавання записаних в двійковому коді чисел 11 і 4.

Записати послідовність, представити формулою та графічно розв'язок рівнянь за допомогою методу Ньютона.

Як визначити в MathCAD функцію, яка визначається: $y = 2x$ при $x \leq 0$ та $y = -x$ при $x > 0$?

Які типи презентацій розрізняють, дайте кожному типу характеристику.

Декодувати з двійкового запису числа в десяткову систему число «100110».

Чому буде дорівнювати кількість циклів у програмі:

```
FOR i = 1 TO 16 STEP 4
```

```
s = s + 1
```

```
NEXT i
```

Скласти блок-схему для програми складання чисел від 1 до n , якщо суму на початку прийняти $S=0$.

Написати програму визначення значення виразу $y = 3 \cdot x$ при $x \leq 0$ та $y = x^2$ при $x > 0$, якщо x задаємо з віконця.

Скласти блок-схему для програми, яка визначає функцію $y = 3 \cdot x$ при $x \leq 0$ та $y = x^2$ при $x > 0$, якщо x задаємо з віконця.

Написати програму визначення значення виразу $y = 5 \cdot x^2$ при $x \leq 0$ та $y = \sqrt{x}$ при $x > 0$, якщо x задаємо з комірки A2, а функцію y вивести через віконце.

Напишіть програмний модуль в MathCAD для функцій, які визначаються: $y = 12 \cdot x^2$ при $x \leq 0$ та $y = 4 \cdot x$ при $x > 0$

Робочу програму освітнього компонента (силабус):

Складено доц., к.п.н., доц. Казак І.О.

Ухвалено кафедрою ХПСМ (протокол № 17 від 04.06.2025)

Погоджено Методичною комісією інженерно-хімічного факультету (протокол № 11 від 27.06.2025)