**Фізичний процес** - зміна стану матеріальної системи в просторі і часі. Характеризується зміною в часі багатовимір-ної інтенсивності

**Інформація** - це універсальна властивість матерії, що є поширенням у просторі та часі вмісту об'єктів (явищ) дійсності за допомогою об'єктивно існуючих носіїв різної природи

**Інформація** - відомості про стан системи, які можуть існувати незалежно від системи

**Сигнал** – матеріальний носій інформації, довільна фізична величина, що змінюється в часі (та/або в просторі)

**Експериментом** називається дослідження явища в керованих умовах

Відрізняється від спостереження наявністю активної взаємодії з об’єктом, що досліджується

**Наукове дослідження** – процес вивчення, експерименту, концептуалізації і перевірки теорії, пов'язаний із здобуттям наукових знань

**Види наукових досліджень**

⏹ Фундаментальне дослідження, зроблене головним чином, щоб виробляти нові знання незалежно від перспектив вживання

⏹ Прикладне дослідження

**Діагностика** – встановлення відповідності стану системи (організму/машини) одному з класифікованих

Отримати інформацію про стан дослід-жуваної систему дозволяє вимірювання

**Вимірювання** - це знаходження значення фізичної величини дослідним шляхом за допомогою спеціальних технічних засобів

Результатом вимірювання є кількісна характеристика у вигляді іменованого числа.

**Автоматизація**   – застосування саморегульо-ваних технічних засобів, економіко-математичних методів і систем керування, що звільняють людину від участі в процесах

**Автомат**   – пристрій (або сукупність пристро-їв), що виконує певні передбачені дії без безпосередньої участі людини, наприклад за заданою програмою

**Фізичний процес** - зміна стану матеріальної системи в просторі і часі

**Діагностика (в медицині)** - наука про методи розпізнавання захворювань або розпізна-вання внутрішнього стану організму за сукупністю зовнішніх ознак

В будь-якій природознавчій галузі отримання емпіричних даних так чи інакше пов’язано з вимірюванням фізичних величин, тобто з фізичним експериментом

**Інтроскопія** — (лат. intro — усередині) неруйнівне (неінвазивне) дослідження внутрішньої структури об'єкту і процесів, що протікають у ньому, за допомогою звукових хвиль, електромагнітного випромінювання різних діапазонів, постійного і змінного електромагнітного поля і потоків елементарних часток

Застосування фізичних вимірювань і математичного моделювання в біології і хімії

**Пробеми фізичного експерименту у біології та медицині** :

⏹ Неповний характер одержаної інформації, компроміс між кількістю інформації і часом обстеження

⏹ Потреба мінімізації шкідливого впливу

⏹ Складність об’єктивної обробки

⏹ Робота із слабкими сигналами, проблема захисту від впливу зовнішніх факторів, складність одержання похибок вимірювань

⏹ Багатопотокове одержання інформації, одержання дво- і тривимірних структур даних, наявність складних внутрішніх зв’язків в одержаній сукупності інформації

**Головні причини необхідності автоматизації фізичного експерименту**:

⏹ Спостереження надшвидких і край повільних процесів

⏹ необхідність застосування саморегульо-ваних систем

⏹ повторення великої кількості однотипних спостережень, одночасна робота з великою кількістю вхідних параметрів

⏹ необхідність позбутись суб’єктивності спостерігача

⏹ неможливість перебування дослідника поруч з досліджуваним об’єктом

**Спостереження** - одержання відомостей про досліджуваний об’єкт без втручання

**Рахування -** визначення числового значення природно дискретної величини

**Керування** - формування значення вхідного параметру (сигналу) системи на основі обробки вихідної інформації від неї

Основною характеристикою якості вимірювання є точність. Як показник точності використовують довірчі границі, у які з заданою ймовірністю (довірчою ймовірністю) вкладається результат

**Сигнал** – матеріальний носій інформації, довільна фізична величина, що змінюється в часі (та/або в просторі)

**Величина сигналу** - це числовий еквівалент сигналу у фіксований момент часу

**Кодовий сигнал** - сигнал, у який інформація про систему внесена складним перетворенням його структури

**Кодування** - встановлення співвідношення (таблиці співвідношення) двох систем формальних об’єктів. (переклад, шифрування та інше).

**Кодом** зветься форма представлення повідомлень, в яких реалізовано деякі правила, що забезпечують відповідність між повідомленнями і кодовими символами

**Похибки вимірювань** - це відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірюваної величини

**Похибки вимірювань** - це відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірюваної величини

**Чутливість приладу** - здатність реагувати на зміну вхідного сигналу

**Поріг чутливості** - мінімальний сигнал, яке може бути виявлено за допомогою даного пристрою або методу

**Діапазон** - область зміни вимірюваної величини, в якій пристрій забезпечує нормовану документацією похибку вимірювання

**Дискретизація сигналу** - це утворення відповідності неперервного за часом сигналу до дискретного за часом, тобто такого, що змінюється тільки в певні моменти часу

**Крок дискретизації** - проміжок часу між сусідніми вибірками значень сигналу

**Час вибірки** - проміжок часу за який прилад забезпечує одне вимірювання

**Квантування сигналу** - операція утворення відповідності досліджуваному сигналу до квантованого, значення якого належать деякій наперед заданій множині

**Ступінь квантування** - це різниця між найбільш близькими значеннями квантованої величини

**Вимірювальне перетворення** - процес перетворення вхідного сигналу у вихідний, інформативний характер якого з заданою точністю функціонально зв'язаний з інформативним параметром першого

**Масштабування** - утворення сигналу, інформаційна характеристика якого зв’язана з аналогічною вхідного сигналу пропорційним законом

Пристрій, що забезпечує масштабування - масштабний перетворювач

Відтворення величини заданого розміру - утворення сигналу з наперед заданим розміром інформаційного параметру

Засіб, що служить для відтворення заданої величини зветься мірою. Найбільш точно можна відтворювати напругу, струм, частоту, час, довжину, масу

**Порівняння -** операція визначення співвідно-шення між розмірами однорідних величин з ціллю одержання відповіді - більше/менше

Засіб, що служить для порівняння зветься компаратором

**Метод** - cистематизована сукупність кроків, які треба здійснити для виконання певної задачі, досягнення мети

**Метод - сукупність** прийомів використання засобів вимірювання для визначення числового значення величини

**Метод** - сукупність прийомів використання засобів вимірювання для визначення числового значення величини

**Методика вимірювання** - детально намічений порядок процесу вимірювань, який регламентує засоби, алгоритми, які забезпечують вимірювання з заданою точністю.

**Алгоритм**  - Система правил виконання обчислю-вального процесу, що обов'язково приводить до розв'язання певного класу задач після скінчен-ного числа операцій

**Переривання** — сигнал, що повідомляє процесор (обробник) про настання якої-небудь події. При цьому виконання поточної послідовності команд припиняється, і управління передається обробникові переривання, який виконує роботу з обробки події і повертає управління в перерваний код

**Типізація переривань**

⏹ Апаратні — події від зовнішніх (наприклад, перифірійних) пристроїв (натиснення клавіш клавіатури, рух миші, сигнал від таймера, запит вольтметра) — зовнішні переривання, або події в мікропроцесорі (наприклад, ділення на нуль) — внутрішні переривання

⏹ Програмні — ініціюються виконуваною програмою явного виконання спеціальних інструкцій, тобто синхронно, а не асихронно. Програмні переривання можуть служити для виклику сервісів операційної системи.

Залежно від можливості заборони апаратні переривання діляться на:

⏹ Масковані — переривання які можна забороняти установкою відповідних бітів у відповідному регістрі маски переривань;

⏹ Немасковані — обробляються завжди, незалежно від значення прапорця IF (у процесорах Intel), оскільки призначені для реакції на «надважливі» для обчислювальної системи події

**Вектор переривання** — закріплений за пристроєм номер, який ідентифікує відповідний обробник переривань. Вектори переривань об'єднуються в таблицю векторів переривань. Місце розташування таблиці залежить від типа і режиму роботи мікропроцесора

**Потік (англ. thread)** —розщєплення задачі на дві чи більше одночасніх (чи псевдо-одночасніх).

**Багатопоточність** - це не чарівний засіб що дозволяють збільшити швидкість вашої роботи, це швидше засіб збільшити зручність і ефективність роботи з вашим застосуванням.

Але при коректній реалізації багатопоточність дозволяє збільшити і швидкодію на багатоядерному процесорі

Автоматизована система управління технологічним процесом — комплекс програмних і технічних засобів, призначений для автоматизації управління технологічним устаткуванням на підприємствах

Автоматизований на відміну від терміну автоматичний підкреслює можливість участі людини в окремих операціях в цілях збереження людського контролю над процесом

**Мікроконтролер** — мікросхема, призначена для управління електронними пристроями. Типовий мікроконтролер поєднує в собі функції процесора і периферійних пристроїв, може містити ОЗП і ПЗП. По суті, це однокристальний комп'ютер, здатний виконувати прості завдання

**Конвеєер (англ. convey — просувати)** — така організація виконання операцій над об'єктами, при якій весь процес дії розділяється на послідовність стадій з метою підвищення продуктивності шляхом одночасного незалежного виконання операцій над декількома об'єктами, які проходять різні стадії

**Комутатори аналогових сигналів релейні**

Переваги: ⏹ Електрична ізоляція керуючого та керованого ланцюга

⏹ Відносна простота реалізації сильно-струмової комутації

⏹ Дуже малий опір в замкнутому стані

Недоліки: ⏹ Обмеженість швидкодії (близько 1 мс) ⏹ Габарити ⏹ Обмеженість ресурсу (107 -108 перемикань)

**Комутатори аналогових сигналів електронні**

Переваги: ⏹ Висока швидкодія ⏹ Малі габарити та енегроспоживання ⏹ Необмежений ресурс, висока надійність

Недоліки⏹ Неможлива комутація надслабких сигналів

**Тригер –** простий послідовний пристрій, який може тривало знаходитися в одному з декількох можливих стійких станів і переходити з одного в інше під впливом вхідних сигналів.

**Регістр —** послідовний логічний пристрій, використовуваний для зберігання n-розрядних двійкових чисел

Вимірювальне перетворення процес пере-творення вхідного сигналу у вихідний, інформативний характер якого з заданою точністю функціонально зв'язаний з інформативним параметром першого

**Повторення -** операція визначення співвідно-шення між розмірами однорідних величин з ціллю одержання відповіді - більше/менше

**Кроковий двигун —** це синхронний безщітковий електродвигун з декількома обмотками, в якому струм, що подається в одну з обмоток статора викликає фіксацію ротора. Послідовна активація обмоток двигуна викликає дискретні кутові переміщення (кроки) ротора

Конструктивно складаються із статора, на якому розташовані обмотки збудження, і ротора виконаного з магніто-м'якого (феромагнітного) матеріалу або з магніто-твердого (магнітного) матеріалу

Крокові двигуни діляться на два різновиди: двигуни з постійними магнітами і двигуни із змінним магнітним опором (гібридні двигуни). З точки зору контроллера відмінність між ними відсутня.

Двигуни з постійними магнітами зазвичай мають дві незалежні обмотки, в яких може бути присутнім або бути відсутнім серединне відведення

**Пірометр —** прилад для безконтактного виміру температури тіл. Принцип дії заснований на вимірі потужності теплового випромінювання об'єкту виміру переважно в діапазонах інфрачервоного випромінювання і видимого світла

**Таймер —** пристрій, призначений для ведення зворотного відліку часу

**Спектр (лат. spectrum від латів. spectare — дивитися) —** безліч значень фізичної величини, розподілених по деякому енергетичному параметру, а також графічне представлення такого розподілу