Секція: Фізико-математичні науки

Завгородній А.С.

Студент групи 311-Автоматизація та комп’ютерно інтегровані технології

Новікова Н.В.

викладач-методист

Машинобудівного коледжу донбаської державної машинобудівної академії

**Математика в медицині**

Математика являє собою науку про структури, порядку і відносинах, яка історично склалася на основі операцій підрахунку, вимірювання та опису форм реальних об'єктів.

У медичних освітніх установах роль математики непримітна, так як у всіх випадках на перший план, природно, висуваються медичні та клінічні дисципліни, а теоретичні, в тому числі математика, відсуваються на задній план, як предмет базової вищої освіти.[2]

Цінність математики в таких науках як «медицина і біологія» - нерідко ставиться під сумнів.[3]

На сьогоднішній день математичні методи широко використовують для опису різних медичних процесів. В результаті, завдяки отриманим даним, можна вибирати найбільш оптимальні напрямки діагностики та лікування пацієнта.[2]

Плюс до всього слід додати, що зараз діагностика захворювань на математичній основі виступає для лікаря таким же важливим інструментом, як розрахунки для інженера. Важливість математичних методів в сучасній медицині важко переоцінити, тому що своєчасно поставлений діагноз істотно полегшує вибір методу лікування і підвищує ймовірність одужання хворого.

Без знання математики було б неможливе вирішення багатьох медичних завдань. При вирішенні завдань планування експериментів широко використовують методи факторного аналізу, метою якого є визначення того внеску, який вносить в загальну мінливість результатів експерименту кожен з факторів, що впливають на його результат.

Математичні методи які застосовуються в медицині:

1) Моделювання - один з головних методів, що дозволяє прискорити технічний процес, скоротити терміни освоєння нових процесів.

До процесу моделювання пред'являються дві основні вимоги. По-перше, експеримент на моделі повинен бути простішим та швидшим, ніж експеримент на оригіналі. По-друге, нам має бути відомо правило, за яким проводиться розрахунок параметрів оригіналу на основі випробування моделі. Без цього навіть найкраще дослідження моделі виявиться марним.

Метод математичного моделювання вже працює і допомагає людям. Завдяки математичному моделюванню була створена відома модель струмів в клітці Ходжкіна - Хакслі, яка описала, як поширюються електрохімічні імпульси, що передають інформацію в організмі по нервових клітинах. Ця розробка вважається одним з найважливіших відкриттів неврології XX століття. За неї вчені отримали Нобелівську премію.

2) Статистика - наука про методи збору, обробки, аналізу та інтерпретації даних ...

На початку статистика застосовувалася в основному в області соціально-економічних наук і демографії, а це неминуче змушувало дослідників більш глибоко займатися питаннями медицини. Медична статистика повинна бути націлена на вирішення найбільш виражених сучасних проблем у здоров'ї населення. Основними проблемами тут, як відомо, є необхідність зниження захворюваності, смертності та збільшення тривалості життя населення.[1] Відповідно, на даному етапі основна інформація повинна бути підпорядкована вирішенню цього завдання. Одне з сучасних визначень здоров'я звучить, як здатність адаптуватися та пристосовуватися до життя. Планування і проведення клінічного дослідження - невід'ємний атрибут доказової медицини - немислимі без використання медичної статистики, будь-яка наукова робота супроводжується визначенням похибки вимірювань і т.д. Неможливі без математичних методів і прогнозування захворюваності, визначення потреби в ліках, а також багато інших аспектів охорони здоров'я.

Також математика присутня в перевірці статистичних гіпотез. Використовують найчастіше для визначення приналежності двох наявних вибірок до однієї і тієї ж генеральної сукупності. Подібні завдання виникають, наприклад, при аналізі захворюваності.

 Математика має майже таке ж значення для інших наук, як і логіка. В сьогоднішній час математика є наукою, яка безсумнівно пов'язана з медициною. Навіть найпростіший вимір пульсу або обчислення необхідної дози ліки пацієнту, чисельний облік супутніх чинників, таких як: вік, фізичні параметри тіла, імунітет і т.д. має на у корні математичні обчислення. Всі медичні відкриття повинні спиратися на чисельні співвідношення, а методи теорії ймовірності (облік статистики захворюваності в залежності від різних факторів) - і зовсім необхідна річ ​​в медицині. У медицині без математики кроку не ступити. Поле математики в медицині постало величезним і неймовірно складним, а її участь в діагностиці зовсім не простим перебором і компонуванням багатьох сотень лабораторних та інструментальних показників.

Література:

1. https://medicina.top/rol-matematiki-v-medicine-primery-interesnye-fakty/
2. https://studwood.ru/1628596/matematika\_himiya\_fizika/rol\_matematiki\_meditsine
3. Любіщев А.А. Точні науки у різних галузях діяльності.//Журнал загальної биології. 2003. - 84с.