Затверджено Вченою Радою ОНУ
імені І.І. Мечникова
від "20"грудня 20 16 р. № 4

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
(повна назва вищого навчального закладу)

Кафедра теоретичної механіки

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**
Проректор з науково-педагогічної роботи

_____

"_____" _____ 20___ р.

# НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Історія, концепції та сучасні досягнення науки
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти доктор філософії

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
(код і назва спеціальності)

Інститут/факультет математики, фізики та інформаційних технологій
(назва інституту, факультету)

2020 рік

Розробники:
зав. кафедри теоретичної механіки, д.т.н., професор Волков В.Е.

Навчальна програма затверджена на засіданні *кафедри теоретичної механіки*

Протокол № 1 від. "31" 08 2020 р.

Завідувач кафедри _____ (Волков В. Е.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету МФІТ

Протокол № 1 від. "31" 08 2020 р.

Голова НМК _____ (Савоф)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні *кафедри теоретичної механіки*

Протокол № ___ від. "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри _____

Протокол № ___ від. "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (прізвище та ініціали)

## Вступ

Навчальна програма дисципліни «Історія, концепції та сучасні досягнення науки» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії (PhD) спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є історія, сучасні досягнення, основні закономірності та концепції розвитку науки.

**Місце навчальної дисципліни в структурі освітнього процесу.** Дисципліна «Історія, концепції та сучасні досягнення науки» належить до нормативних дисциплін. Вона забезпечує ознайомлення з історичними закономірностями та основними концепціями розвитку наукового знання.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Історія, основні концепції та закономірності розвитку науки.
2. Проблеми, досягнення та перспективи розвитку сучасної науки.
3. Вплив сучасних інформаційних технологій на розвиток науки.

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета**

Метою курсу «*Історія, концепції та сучасні досягнення науки*» є формування у аспірантів знань, умінь та навичок стосовно методів історичного аналізу наукових досліджень з позицій сучасних концепцій розвитку наукового знання та актуальних наукових проблем з використанням сучасних математичних методів, комп'ютерних технологій та інформаційних систем.

Для досягнення цієї мети аспіранти повинні:

***знати*** методику історичного та логічного аналізу розвитку науки взагалі та окремих її галузей – насамперед математики, механіки, фізики та комп'ютерних наук – в їх взаємозв'язку, історію розвитку науки від античних часів до сучасності, основні концепції та закономірності розвитку наукового знання, а також головні проблеми сучасної науки, насамперед – математики і комп'ютерних наук;

***опанувати*** навички використання історичного та логічного методів аналізу розвитку науки з метою прогнозування розвитку окремих галузей наукового знання у найближчі роки; дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій;

***вміти*** застосовувати методи оцінювання рівня розвитку конкретних наукових розділів; формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази; застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення, аналізу і контекстуалізації інформації.

***ознайомитися*** з сучасними проблемами інформаційних технологій, комп'ютерних наук та математики.

**Завдання:**

***Методичні:*** ознайомлення аспірантів з основами філософії науки, з історією розвитку математики, механіки, фізики та комп'ютерних наук в їх взаємозв'язку та взаємодії; розвиток історичного та логічного мислення та підвищення загального рівня наукової ерудиції та культури; здобуття навичок дослідження розвитку наукових концепцій та теорій; формування навичок самостійного вивчення навчальної літератури з історії та філософії науки.

***Практичні***: проводити історичний аналіз наукової проблеми та її розв'язання, класифікувати наукову проблему (визначати галузь або галузі наукових знань та розділ або розділи науки, до яких можна віднести проблему); визначати можливі методи розв'язання проблеми з метою їх адекватного обрання, оцінювати результати розв'язання проблеми, робити змістовні висновки та інтерпретацію.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

загальні компетентності (ЗК):
**ЗК 01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
**ЗК 02.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
**ЗК 03.** Здатність працювати в міжнародному науковому просторі.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):
**СК 01.** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерній науці та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерних наук та суміжних галузей.
**СК 08.** Здатність моделювати складні системи, зокрема, інформаційні та технічні системи різного призначення, інтелектуальні системи та системи підтримки прийняття рішень.

**СК 09.** Здатність створювати моделі систем, явищ та об'єктів предметних областей в умовах невизначеності, аналізувати та досліджувати процеси, що протікають в них.
**СК 11.** Здатність аналізувати межі застосування існуючих моделей систем, явищ та об'єктів предметних областей.

**Програмні результати навчання:**
**ПРН 01.** Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
**ПРН 03.** Вміння формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
**ПРН 06.** Навички застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення, аналізу і контекстуалізації інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
**ПРН 08.** Глибоке розуміння загальних принципів та методів комп'ютерних наук, а також методології наукових досліджень, та вміння застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.
**ПРН 12.** Обізнаність та розуміння філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку науки
**ПРН 14.** Глибоке розуміння загальних принципів побудови математичних, структурних, онтологічних моделей і метамоделей предметних областей та вміння проводити аналіз таких моделей.

**Очікувані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

*знати: історичні закономірності та основні концепції розвитку науки, основні проблеми сучасної науки; передові концепції та сучасну методологію як безпосередньо комп'ютерних наук, так і комп'ютерних наук на межі предметних галузей; загальні принципи побудови математичних, структурних, онтологічних моделей і метамоделей предметних областей.*

*вміти: використовувати методи історичного аналізу для вивчення наукової проблеми та адекватних методів її розв'язання; проводити наукові та прикладні дослідження на рівні останніх світових досягнень, отримувати нові знання та здійснювати інновації; формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані; застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення, аналізу і контекстуалізації інформації, зокрема,*

*статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи*; *проводити аналіз математичних, структурних, онтологічних моделей і метамоделей предметних областей; аналізувати межі застосування існуючих моделей систем, явищ та об'єктів предметних областей*.

## 2. Зміст навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Історія, основні концепції та закономірності розвитку науки**.

**Тема 1.** Історія розвитку науки.

**Тема 2.** Наукові революції як "точки біфуркації" в розвитку знання.

**Змістовий модуль 2. Проблеми, досягнення та перспективи розвитку сучасної науки.**

**Тема 1**. Основні досягнення та проблеми сучасної науки.

**Тема 2.** Аналіз сучасного стану математики, механіки, фізики, хімії та інших природничих наук.

**Тема 3.** Аналіз сучасного стану інформаційних технологій та комп'ютерних наук.

**Тема 4.** Взаємозв'язок розвитку точних та природничих наук з розвитком гуманітарних наук.

**Тема 5**. Інформаційна революція кінця XX-го сторіччя та нові наукові галузі XXI-го сторіччя.

**Тема 6.** Основні тенденції розвитку світової науки.

**Тема 7. О**сновні тенденції розвитку та перспективи науки в Україні.

**Змістовий модуль 3. Вплив сучасних інформаційних технологій на розвиток науки.**

**Тема 1.** Сучасні інформаційні технології в науці: взаємозв'язок розвитку інформаційних технологій з розвитком науки та науковими досягненнями.

**Тема 2**. Передові концепції комп'ютерних наук.

**Тема 3.** Застосовування сучасних інструментів і технологій пошуку, обробки, аналізу і контекстуалізації наукової інформації.

3. **Форма підсумкового контролю успішності навчання:** іспит

4. **Засоби діагностики успішності навчання:**
   Методи усного контролю: фронтальне та індивідуальне опитування
   Методи письмового контролю: письмові контрольні роботи, тести
   Індивідуальні самостійні практичні завдання

## 5. Рекомендована література

### Основна


1. Барбур И. Религия и наука: история и современность. М., 2000.
2. Брукшир Дж. Гленн «Введение в компьютерные науки. Общий обзор» = Computer Science: An Overview. – 6-е изд.. — М.: «Вильямс», 2001. – С. 688.
3. Бурбаки Н. Очерки по истории математики / Пер. И. Г. Башмаковой под ред. К. А. Рыбникова. – М.: КомКнига, 2007. – Архивная копия от 14 сентября 2015 на Wayback Machine
4. Введение в историю мировой науки и техники: Проспект курса лекций / В. Е. Еремеев. – М.: Восточная литература, 2012. — 304 с.
5. Винер Н. Кибернетика. – М.: Иностр. Лит., 1961. – 420 с.
6. Грэхем Р. Математика и компьютеры: проблемы и перспективы // Квант. – 2016. – № 3. – С. 2-9.
7. Джуа М. История химии. — М.: Мир, 1966. – 452 с.
8. Історія філософії: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / В. І. Ярошовець, О. В. Алєксандрова, Г. Є. Аляєв та ін.; за ред. В. І. Ярошовця; М-во освіти і науки України, Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К. : ВПЦ «Київ. ун-т», 2010. — 928 с.
9. Кун Т. Структура научных революций / Т. Кун; пер. с англ. – М., 2001.
10. Михайличенко О.В. Історія науки і техніки – Суми: СумДПУ, 2013. – 346 с.
11. Ратніков В.С., Макаров З.Ю. Історія та філософія науки. Хрестоматія. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. – 416 с.
12. Рупташ О.В., Радзиняк Т.І. Історія науки і техніки – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2011. – 176 с.
13. Тойнби А. Дж. Постижение истории; пер. с англ. М., 1996.
14. Філософія науки : підручник / І. С. Добронравова, Л. І. Сидоренко, В. Л. Чуйко та ін.; за ред. І. С. Добронравової. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2018. – 255 с.
15. Chalmers, Alan F. What Is This Thing Called Science? – Hackett Pub.: 1999. – 266 p.

16. Joy of Knowledge: Science and the Universe / James Mitchell (Editor). – Worthing : Littlehampton Book Services Ltd, 1978.– 304 с. – (The Mitchell Beazley joy of knowledge library)

**Додаткова**

1. Волков В.Э. Информационные технологии: прошлое, настоящее, будущее //Автоматизация технологических и бизнес-процессов, 2014. – №20, декабрь 2014. – С. 5-15.
2. Руда С. П. , Храмов Ю. О. Історія науки // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін.; Інститут історії України НАН України. – К. : Наук. думка, 2005. – Т. 3 : Е – Й. – С. 602. – 672 с.
3. Проблемы Гильберта / Под ред. П. С. Александрова. М.: «Наука», 1969.
4. Проблемы коэволюции и социотехническое управление: научно-учебное пособие /Б.В. Егоров, И.Н. Буценко, А.А.Шевченко, А.В. Коваленко, В.Э. Волков, И.И. Яровой, Г.В. Ангелов – Одесса: КП ОГТ, 2010. – 624с.