

Тема 1. ПОНЯТТЯ НАУКИ ТА ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ НАУКИ

1.1. Поняття науки та причини виникнення науки.

Історія зародження та розвитку науки

Наукові знання зародились із появою «homo sapiens» - людини розумної. Вони виникали не випадково. Існували (та і зараз існують) **причини виникнення науки**.

Такими причинами являються:

1) **Практичні потреби** людей в першу чергу (добування їжі, виготовлення знарядь праці, одягу, будівництво житла, тощо). Ці потреби існували і продовжують існувати в людському суспільстві (первіснообщинному, рабовласницькому, феодальному, капіталістичному, соціалістичному). По мірі розвитку суспільства практичні потреби людей зростають, а їх задоволення вимагає нових речовин, нових технологій виробництва як промислового, так і сільськогосподарського. Дати це людям можуть лише наукові знання.

2) **Гносеологічні потреби** людей (потреба задоволення власної цікавості). Про ці потреби прекрасно сказав Арістотель у своїй знаменитій «Метафізиці»: «отримання знань починається із здивування – воно як іскра запалює вогонь в грудях тих, хто намагається розкрити сокровенні таємниці Космосу, Природи, Буття».

Ці причини призвели до появи і розвитку як наукового, так і побутового пізнання, а «путіводною зіркою» на цьому нелегкому шляху була і надалі залишається наука наук – філософія.

Філософія і наука були колись єдиним цілим. В Древній Греції поняття «філософії» мало смисл близький до поняття «наука». Філософія в ті часи (хоч це і дивно для сучасної людини) була єдиною наукою взагалі. Вже значно пізніше із філософії вичленовуються різні дисципліни та напрямки. Скажімо, Арістотель виділяв першу філософію або метафізику (вивчає найбільш загальні, абстрактні властивості суцього) та другу філософію або фізику (вивчає навколишній світ у його процесах руху та змін). Філософія і наука були завжди тісно пов'язані та впливали одна на одну.

Що ж таке наука? Відповісти на це питання однозначно дуже важко і тому є різні визначення цього терміну. Вперше поняття науки було дано Арістотелем. Він виділяв науку як особливу форму знання задля самого знання і вважав, що одержання таких знань є вищою метою людської діяльності. Видатний вчений Нового часу Ф.Бекон сказав, що наука є історичним продуктом людської діяльності. У сучасному розумінні цього поняття можна сказати, що наука – це особлива сфера людської діяльності, направлена на отримання нових знань (нової інформації) про природу, суспільство і мислення та закони їх розвитку.

Наука являється наслідком суспільного розвитку, зокрема результатом суспільного поділу праці. Вона виникає вслід за відділенням розумової праці від фізичної і перетворюється в специфічний рід занять окремої групи людей.

Розглядаючи науку як діяльність людини з метою одержання знань, можна запровадити соціально-орієнтовний критерій її періодизації. Відносно

цільової орієнтації науки та її ролі у розвитку суспільства можна виділити три основні періоди в історичному її генезисі:

1 – особистісно-світоглядна орієнтація науки (від зачатків її виникнення до Галілея і Ньютона). Основна мета цього періоду – формування загального уявлення про світ і місце в ньому людини;

2 – технологічна, матеріально-виробнича орієнтація науки (починаючи з XVII ст. і до наших днів). Основна мета – революційні зміни як в техніці, так і в самій науці, що направлені на вдосконалення машин, технологічних процесів, які призводять до покращення умов існування самої людини;

3 – суто особистісна орієнтація науки (сучасний етап), яка спрямована на розвиток інтелектуального творчого потенціалу особистості. В наш час розвиток науки рухається вперед завдяки інтелектуальному розвитку самої людини, що є провідним фактором зростання матеріального виробництва. Це веде до все більшого зближення науки з практикою.

Процес розвитку науки або будь-якої галузі науки, проходить через ряд послідовних етапів:

1) започаткування науки;

2) етап розвитку ідей, який супроводжується вибуховим зростанням інформації;

3) етап експлуатації ідей, коли кількість публікацій зростає, а самі темпи цього зростання знижуються;

4) етап насичення, коли наука, або галузь науки, вичерпує себе. Основні її ідеї переходять в підручники, можлива «криза жанру», або ж можливий розпад науки на декілька нових галузей, що може призвести до зникнення самої науки як такої.

Хід розвитку науки супроводжується науковими революціями.

Наукова революція – це корінна ламка системи наукових понять, теорій, принципів і законів. В цей період відбувається повна перебудова методу мислення вчених, самого процесу пізнання світу та його трактування на основі старих засад та законів.

Наукові революції є закономірним явищем у розвитку науки. Вони мають дві основні функції – функцію руйнування і функцію вироблення.

Функція руйнування полягає у руйнуванні існуючої системи наукових поглядів, які мають негативний характер і стримують подальший розвиток науки. Йде руйнування старих понять, теорій, принципів і законів, що стоять перешкодою на шляху формування нових поглядів, ідей, нового способу мислення вчених.

Функція вироблення полягає у створенні й утвердженні в науці нової системи понять, теорій, законів, що є проявом нового мислення та розуміння світу. Ця функція є найважливішою і має позитивний конструктивний та творчий характер. Наприклад, у XX ст. внаслідок науково-технічної революції виникли такі галузі науки як радіо-, електротехніка, електроніка, кібернетика, космонавтика та ін.

1.2. Основні етапи розвитку науки

Коли виникла наука? Питання це являється складним. Справа в тому, що немає однозначності в трактуванні – що слід вважати наукою. З позицій сучасності вся сукупність знань, аж до Нового часу, виглядає ще як не наука.

Але якщо подивитися глибше, то і в попередні епохи раціональне мислення робило все можливе для вирішення практичних та пізнавальних задач. Зрозуміло, що з точки зору сучасної науки ми чітко бачимо недоліки минулих теорій, гіпотез, уявлень, але в той же час ми не бачимо недоліків сучасних теорій, сучасних помилок, усвідомлення яких можливе лише в майбутньому. Тому найрозумніше було б говорити не про якусь хронологічну точку одномоментного виникнення науки, а про основні етапи які пройшла наука у своєму розвитку.

1.3. Наукові знання на Сході

Деякі вчені вважають, що зачатки наукових знань виникли в VI-VII століттях до н.е. на території древніх держав Месопотамії (Урарту, Вавілон) та Єгипту. Саме ці держави були територіально близькі до Греції, володіли певними знаннями і таким чином сприяли появі «грецького чуда» (незвичайний розквіт грецької культури).

Єгипет та Вавілон володіли різноманітними знаннями в області медицини, математики, механіки, суднобудування, мореплавання, астрономії, географії та ін. Накопичені знання дозволяли тогочасним вченим розв'язувати як теоретичні, так і практичні завдання – знаходити площу та об'єм фігур, розв'язувати математичні рівняння та ін. Носіями знань були жреці – служителі релігійних культів. Знання, якими вони володіли, трималися в секреті і були доступні тільки посвяченим.

1.4. Антична Греція та становлення науки

Вирішальним етапом у розвитку раціонального (наукового) пізнання світу явився культурний розвиток Древньої Греції. Антична Грецька культура виявилась унікальним середовищем для становлення філософії та науки.

Взагалі, зародження науки не являється самоочевидним результатом лише розвитку окремого людського суспільства. Навпаки, для становлення науки необхідне достатньо складне співпадіння багатьох факторів (умов). Прикладом можуть бути суспільства Азії, Африки, доколумбової Америки, де накопичувались досить серйозні знання, але розвиток цих цивілізацій не привів до виникнення науки як автономного надбання. Тільки Древня Греція володіла відповідним культурним, соціальним, географічним потенціалами, які необхідні для появи науки. Саме тут виникає науково-філософський світогляд, який і став для науки фундаментом, завдяки якому антична наука стала розвиватися не по шляху накопичення розрізнених спостережень і знань, а оформилась як послідовний раціональний проект, який був націлений на розуміння будови світу, його характеристик та закономірностей розвитку.

До умов (факторів), які сприяли становленню науки в Древній Греції належать:

1) перш за все свобода мислення, яка пов'язана з тим, що релігійність Древньої Греції була дуже специфічна: на відміну від східних деспотій релігійні вірування греків не були пов'язані з жорсткою регламентацією індивідуального та суспільного життя. У греків була відсутня каста жреців, яка у країнах Сходу відігравала важливу роль. Тому у древніх греків залишалось

багато простору для самостійного інтелектуального пошуку – пошуку початку буття.

2) другим важливим фактором для древніх греків, який теж сприяв становленню науки, була характерна підвищена їх активність, яка виразилась у їх інтенсивному колоніальному розселенні на узбережжях Середземного моря (з VII ст. до н.е.). Греки звикли покладатися на себе, на свої здібності, проявляючи при цьому живу цікавість до навколишнього світу. Важливу роль при цьому відіграв також такий соціальний фактор, як демократичний устрій античних міст, що сприяло вихованню вільного громадянина. Тобто, особливий дух змагальності (нині називається агоністикою) теж відіграв велику роль у становленні античної ментальності і сприяв науковому пошуку.

3) крім вказаних факторів для становлення науки необхідна розвинута писемна культура. А для її розвитку важливе значення мають лінгвістичні особливості мови, яку повинне обслуговувати письмо. Як показує у своїх роботах М.К.Петров, лінгвістична структура давньогрецької мови була саме такою, яка вдало підтримувала раціонально-понятійні форми, що служили для вироблення наукової термінології і пояснення дійсності.

Античність виробила такі поняття, як буття, єдине, ідеї, сутність та ін., етичні норми тогочасного життя, тощо.

У розвитку античної грецької науки можна виділити такі основні періоди: досократівський, класичний, еллінізм.

Досократівський період починається з VI ст. до н.е. Він пов'язаний з виникненням Мілетської школи натурфілософії (Фалес, Анаксимандр, Анаксімен). Основна ідея цієї школи – пошук праречовини, з якої виник світ. Такими речовинами вважались вода, а пізніше апейрон.

Піфагорська школа (м. Самос) існувала приблизно в цей же період. Основна ідея – світ управляється числовими співвідношеннями і може бути описаний за допомогою чисел.

В V ст. до н.е. появляються такі вчені як Емпедокл, Анаксагор, Демокріт. Емпедокл розвиває вчення про 4 стихії (вогонь, повітря, вода, земля), взаємодія яких приводить до різноманіття світу.

Демокріт (430-370 рр. до н.е.) пішов по шляху максимального спрощення теоретичної моделі будови світу: світ складається лише з атомів і пустоти. Атоми – це найдрібніші неділимі якісно однорідні елементи, які відрізняються між собою тільки геометричною формою. Рухаючись в просторі атоми вступають в комбінації один з одним, що і породжує всю багатогранність світу.

Класичний період античної філософії пов'язаний з іменами Сократа, Платона, Арістотеля і характеризується найбільшою інтенсивністю науково-філософських пошуків.

До початку VI ст. до н.е. у Греції дуже активною була школа софістів. В центрі їх науково-філософських пошуків була поставлена гуманітарна проблематика – проблеми людини і культури. Софісти розвивали ідеї, які мали відношення до мовознавства, риторики, етики, правознавства, педагогіки – тобто до соціально-культурних питань.

Сократ (469-399 рр. до н.е.) багато в чому навчився у софістів, але зайняв рішучу позицію, яка була направлена проти безплідних пошуків та дискусій софістів (чи може верблюд пролізти через вушко голки?). Сократ створив свій

особливий діалогічний метод, суть якого полягала в пошуку відповіді на питання шляхом діалогу.

Великим мислителем Античності був учень Сократа – Платон (427-347 рр. до н.е.). Він створив першу в історії філософії універсальну систему уявлень про внутрішній світ людини, методології пізнання, соціально-політичної побудови суспільства та ін. Але його праці складні для вивчення, поскільки він використовує діалогічний метод Сократа. З іменем Платона пов'язане філософське відкриття сфери ідеального. Він створює уявлення про особливу реальність, яка може бути досягнута тільки розумом. Зміст цієї реальності – ідея. Це не думка, а те, що являється її об'єктивним кориянтом. Істинне пізнання, по представленням Платона, це абстрактне пізнання, яке рухається від ідеї до ідеї. В 387 р. до н.е. Платон створює свою наукову школу – Академію, яку можна назвати першою науковою структурою із власним приміщенням та продуманою системою викладацької та наукової діяльності. Так звана платонівська традиція відіграла величезну роль в подальшому розвитку науки (навіть в сучасних умовах).

Платон єдиний, хто дає згадку про Атлантиду.

Учнем Платона був Арістотель (384-322 рр. до н.е.) – всеоб'ємлющий розум Античності, вчитель послідуєщих мислителів. Його працездатність, широта інтересів та скуппульозність досліджень вражають уяву. За час своєї наукової діяльності Арістотель або сприяв активному розвитку, або же став основоположником цілого ряду наукових дисциплін – логіки, психології, риторики, політичної науки, історії, географії. Але особливо великим був його інтерес до біології. Так, деякі спостереження та відкриття Арістотеля в біології були блискуче підтверджені лише в ХІХ-ХХ століттях.

Фундаментальною науково-філософською працею Арістотеля є «Метафізика». В цій праці він критично оцінює ідейну спадщину Платона, при цьому він використовує свій стиль викладу, не поетичний, а раціональний – чітка термінологія, детальна аргументація. Величезна кількість наукових понять ввійшли в арсенал науки завдяки Арістотелю. Натурфілософська система Арістотеля панувала в науці весь період Середньовіччя (більше тисячоліття), ставши фундаментом арістотелівсько-схоластичного світогляду. Його авторитет в науці був беззаперечним. Його науковий, філософський, культурний вплив на людство – невимірний. Навіть багато з тез церкви базувалось на теоретичній базі Арістотеля.

Новоєвропейська наука почала свій розбіг з критики арістотелівської онтології, але основи багатьох наук, закладених ним в «Метафізиці» не втратили своєї ваги і сьогодні.

Еллінізм (займає період ІІІ ст. до н.е. - ІІІ-ІV ст. н.е.). Він характеризується надзвичайним розквітом античної науки. Центром наукової думки стало місто Александрія. Тут зусиллями Птолемея було відкрито науковий заклад, так званий Мусей, де велось викладання, велись наукові дослідження, причому тут працювали кращі уми того часу і вони отримували плату з царської казни. При Мусеї була велика бібліотека, яка нараховувала біля 700.000 рукописів, зібраних зі всього світу. В період еллінізму працювали такі видатні вчені як механік Архімед, геометр Евклід, лікар Ерасистрат та ін. Деякі відкриття, зроблені в цей період, були прямою предтечею

новоєвропейської науки (винайдення Героном парової турбіни, геліоцентрична гіпотеза будови Сонячної системи Аристарха Самоського та ін.). Розквіт елліністичної науки був недовгий. З I ст. н.е. починається її занепад, але він був яскравою сторінкою в історії античної думки.

1.5. Середньовіччя

Середньовіччя характерне тим, що світогляд (в тому числі і науковий) формується християнськими догмами. Під впливом християнської віри радикальним чином трансформуються установки та досягнення Античності. В контексті християнської віри пройшла асиміляція ідей Платона, Арістотеля та інших мислителів Античності. Буття представлено як створене по велінню Божественного розуму. Це твердження не смілось ніким заперечувати.

Період Середньовіччя ділиться на Раннє Середньовіччя, Високе та Пізнє Середньовіччя. **Раннє Середньовіччя** (IV ст. н.е. – XII ст. н.е.) характеризується поєднанням спадщини Арістотеля з ідеями Платона блаженним Августином, яке трансформувалось в особливу концептуальну програму (ідею), названу схоластикою. На той час схоластика була раціоналістичним, інтелектуальним методом пізнання, яка опиралася на власні стандарти доказуваного, достовірні знання, тощо. Завданням схоластики було максимальне розширення знань. Вона досягла великої майстерності в логіці, сприяла розробці середньовічної онтології.

На зорі Середньовіччя блаженний Аврелій Августин (354-430 рр.) сприйняв і християнськи переосмислив платонівську теорію (так звану традицію), що привело до виникнення християнського платонізму, або августиніанства. Його вплив на західну культуру був колосальним. А.Августин створив великий масив по питаннях теології, психології, етики, естетики, соціальним та політичним питанням. Але головне досягнення А.Августина – відкриття для європейської свідомості поняття унікальності людської особистості.

Високе Середньовіччя починається з XIII ст. Це час утворення Європейських університетів. Осмислення Арістотелівських робіт, які прийшли на Захід в арабському перекладі, поставило перед середньовічними вченими нові завдання. Під впливом арістотелізму зростає інтерес до вивчення природи.

Фома Аквінський (1225-1274 рр.) здійснює раціоналістичний синтез католицького світогляду з поглядами Арістотеля.

Середньовічні університети важливі тим, що в них були вироблені базові орієнтири Європейської освіти, які збереглися до наших днів. Такі поняття як лекції, екзамени, диспути, університетські посади (ректор, декан), вчені звання (професор, приват-доцент, магістр), дисертації, практика поділу наукових текстів на глави та підглави прийшли до нас із середньовічних університетів. Так утворився цілий прошарок університетських інтелектуалів із своїми традиціями та стилем життя. Університети стали оплотом емпіричної науки. Відомими вченими цього періоду були Робер Гроссетест (Парижський університет) та Роберт Бекон (Оксфордський університет).

Пізнє Середньовіччя характерне серйозною трансформацією середньовічного мислення. В XIV ст. виникає вчення Уільяма Окама (1285-1349 рр.), відоме під назвою номіналізм. Суть його в тому, що воно визнає

єдиною реальністю одиничні речі і відкидає існування умодосязних субстанцій, признаючи за ним лиш статус імен (від лат. Nomen - ім'я). Поява номіналізму означала, по суті, руйнування середньовічної аристотелівської онтології. Пізнє Середньовіччя, таким чином, являється предтечею наукових ідей, які були висловлені пізніше в роботах Н.Коперніка, Й.Кеплера, Г.Галілея та ін.

Таким чином, Середньовіччя взагалі, не потрібно розглядати як період суцільного застою та обскурантизму. Середньовічна наука не тільки зберегла численні античні досягнення, але і просунулась вперед, побудувавши університетську систему освіти, навчання, дослідження природи, створила передумови виникнення нової європейської науки.

1.6. Наукова революція і початок Нового часу

Початком періоду наукової революції в Європі вважають **період Відродження, або Італійський Ренесанс** XV-XVI ст., який став яскравою подією європейської культури. Це був період інтенсивного становлення гуманітарних наук. Діячами Ренесансу була відкрита історія як наука.

У вивченні природи діячі Ренесансу виходили із розуміння природи як таємниці, загадки, для вирішення якої необхідний особливий досвід, навіть містичні прозріння. Натурфілософія Ренесансу характеризується сплавом різних підходів та традицій, зокрема деяких таємних вчень, містицизму, астрології, алхімії, неоплатонізму, аристотелізму і т.д. Прикладом такого вченого і діяча Ренесансу є Леонардо да Вінчі (1452-1519 рр.).

В епоху Відродження були зроблені великі відкриття в оптиці, астрономії, анатомії, технічних науках.

Наукова революція XVI-XVII ст. займає період у 140 років. Починається з 1543 р. публікацією роботи Н.Коперніка «Про обертання небесних сфер» і закінчується 1687 р. публікацією роботи Ісаака Ньютона «Математичні начала натуральної філософії». Сучасний стиль наукового мислення прийшов не одночасно. Вчені цього періоду вільно переходили від дійсно наукових розробок до псевдонаук – алхімії, астрології та ін. Поєднання старого та нового характерні і для мистецтва у виді стилю бароко.

В цей час проходить відказ від аристотелівсько-схоластичної методології в науці і йде становлення нової науково-методологічної системи. На розвиток цієї системи мали вплив:

- 1) течії релігійної Реформації (М.Лютер, Ж.Кальвін);
- 2) магічні та алхімічні вчення;
- 3) поширення різних неаристотелівських вчень Античності.

В науковій діяльності вчені цієї епохи бачили високий релігійний смисл. З їх точки зору наукові відкриття не відтісняють релігію, а навпаки, поглиблюють релігійні почуття, поскільки наукові відкриття підкреслюють мудрість та величність Творця. Діячі наукової революції були впевнені в гармонії релігії, метафізики і науки. Найбільш відомими вченими періоду наукової революції були Н.Копернік, Г.Галілей, Й.Кеплер, Ф.Бекон, Рене Декарт, Ісаак Ньютон та ін.

1.7. Період класичної науки

Період класичної науки охоплює XVIII-XIX ст. Він характеризується утвердженням нових наукових ідей в різних галузях наук, витісненням псевдонауки та псевдонаукових ідей, критикою антинаукових поглядів на природу, суспільство та закони їх розвитку.

У XVIII ст. механіка отримала уніфікований вигляд на основі математичного аналізу. Заслуга в цьому таких вчених як Л.Ейлера, Д.Аламбера, Лагранжа. Математичне природознавство стає універсальним зразком наукового знання. Культура цієї епохи (епоха Просвітництва) знаходиться під впливом досягнень природознавства. Вершиною філософської думки являється діяльність Еммануїла Канта, який розробив критичний метод в філософії і на основі якого створив фундаментальну теорію розуму, яка діє в різних областях науки, етиці, естетиці та ін.

У XIX ст. досягли свого розвитку такі науки як хімія (атомістика Д.Дальтона, роботи Л.Лавуазьє), біологія (еволюційна теорія Ч.Дарвіна), фізика (Д.Джоуль, Г.Гельмгольц), медицина (Л.Пастер).

В фізиці в цей період розробляються концепції термодинаміки, електродинаміки, оптики. Фізика залишається авангардом та зразком наукової діяльності для інших наук. Але базою, що об'єднує всі теорії та наукові пошуки фізики є механіка, яка служить універсальним засобом і стандартом як для розуміння та пояснення емпіричних феноменів фізичної науки, так і розробки теоретичних моделей. Наприклад, необхідність пояснення відкриття фізичних полів (електромагнітного, магнітного, гравітаційного) представляється як чергова задача для механіки. Тому надії вчених покладаються на гіпотетичний ефір – якесь абсолютне передавальне середовище, яке добре підкоряється відомим принципам та законам механіки (насправді гіпотетичного ефіру не існує). Багато великих фізиків цієї епохи вважають, що фізика – уже майже завершена наука.

Гуманітарні знання цього часу намагаються звільнитись від умоспоглядальної філософії і хочуть отримати дійсно науковий статус. Тому в XIX ст. проходить виділення соціології як наукової дисципліни, що вивчає закони суспільного життя (О.Кант, Г.Спенсер та ін.). Пізніше як окрема наука виділяється психологія. Але самовизначення гуманітарних наук проходить під безумовним впливом природничо-наукових досягнень.

Таким чином, класична наука XVIII-XIX ст. керувалась ідеалом об'єктивного універсального істинного знання. Її вищим досягненням явились природничо-наукові знання, авангардом яких служила математична фізика. При цьому сама наука представлялась як надійний і абсолютно раціональний засіб пізнання світу.

1.8. Нова наукова революція

Але на рубежі XIX-XX ст. появились відкриття, які потрясли класичну науку, тобто механістичні уявлення, механістичні закони фізики. Ці відкриття були настільки великими, що їх почали називати **Новою науковою революцією**. До цих відкриттів належать: відкриття електрона, відкриття рентгенівських променів, відкриття радіоактивності та ін. Доказано складну будову атома. Для його опису виникає квантова теорія будови атома і появляється новий квантово-релятивістський напрямок в фізиці (М.Планк,

Н.Бор, В.Гейзенберг) та теорія відносності А.Ейнштейна. Теорія відносності відкинула класичну концепцію абсолютного простору та часу, виявила зв'язок часових та просторових характеристик з фундаментальними властивостями самої матерії. Квантова фізика показала корпускулярно-хвильовий дуалізм процесів у мікросвіті на противагу континуалістичним уявам про фізичну взаємодію у макросвіті.

Ще одним із факторів, який сприяв перегляду теоретико-методологічних орієнтирів класичної науки, стала криза основ математики на початку XX ст. Вона показала, що на сьогодні існує не одна математика, а ціла сукупність різноможливих математик. А це означає, що математика, яка традиційно сприймалася як ідеал наукового знання, продемонструвала свою формалізаційну обмеженість, тобто неуніверсальний характер.

Російський вчений В.С.Стьопін вводить в кінці XX ст. в науку термін «постнекласична наука» і тим самим говорить про початок новітнього періоду в історії науки. Становлення постнекласичної науки пов'язують з виникненням синергетики. Синергетика (спільна дія) вивчає системи високої складності. Для них було виявлено, що системи, які далекі від рівноваги (термодинамічні, соціальні, екологічні та ін.) можуть демонструвати здатність до самоорганізації. При цьому проходячи через стадії нестійкості, вони спонтанно утворюють нові впорядковані структури.

В цілому постнекласичний розвиток науки характеризується розумінням складності досліджуваних об'єктів, обмеженості наших інтелектуальних та технічних засобів. Тому у наукові дослідження входить не тільки пізнавальний аспект, але і аспект цінності. Це виражається, наприклад, у проведенні соціально-гуманітарних, екологічних експертиз багатьох наукових тем та програм, які оцінюють масштаби впливу наукових розробок на суспільство та довкілля.

Питання для самопідготовки до теми 1

1. Що таке наука?
2. Які причини виникнення науки?
3. Чим супроводжується хід розвитку науки?
4. Які фактори сприяли становленню науки в Древній Греції?
5. Чим характерний досократівський період у розвитку античної науки?
6. Охарактеризуйте класичний період розвитку античної науки (Сократ, Платон, Арістотель).
7. Охарактеризуйте період еллінізму в ході розвитку античної науки.
8. Період Середньовіччя – чим він характерний як період розвитку науки? Університети та їх роль у розвитку науки в Середньовіччі.
9. Наукова революція в Період Ренесансу і початку Нового часу: основні досягнення у розвитку наук. Діячі науки цього періоду.
10. Період класичної науки – основні досягнення у розвитку механіки, математики, фізики, хімії, біології, медицини, гуманітарних наук. Діяльність Ньютона, Бекона, Лейбніца, Коперніка, Галілея.
11. Нова наукова революція: роботи Планка, Бора, Ейнштейна.
12. Наукова картина світу з сучасної точки зору науки.