

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Підписано до друку

Проректор

Р.П. Мігущенко

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ІЗ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ»**

для студентів денної форми навчання,  
бакалаврів усіх напрямів підготовки

Харків  
НТУ «ХП»  
2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ІЗ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ»**

для студентів денної форми навчання,  
бакалаврів усіх напрямів підготовки

НТУ «ХП»  
2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ІЗ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ»**

для студентів денної форми навчання,  
бакалаврів усіх напрямів підготовки

Затверджено  
редакційно-видавничою радою,  
протокол № 1 від 30.01.2018 р.

НТУ «ХП»  
2018

Методичні вказівки до організації самостійної роботи студентів із вивчення навчальної дисципліни «Історія науки і техніки» для студентів денної форми навчання усіх напрямів підготовки / Уклад. С. С. Ткаченко / – Харків : НТУ «ХП», 2018. – 50 с.

Укладач: С. С. Ткаченко

Рецензент: доц. Кабачек В. В.

Кафедра історії науки і техніки

## ВСТУП

Визначальну роль у сучасному глобалізованому світі відіграє наука і техніка. Інтеграція України до загальноєвропейського науково-освітнього простору вимагає ґрунтового реформування вітчизняної вищої технічної школи, переходу до принципово нових форм викладання природничих, технічних та соціо - гуманітарних дисциплін. Концепція модернізації сучасної української вищої освіти передбачає підготовку кваліфікованих, компетентних фахівців на рівні світових стандартів, соціально й професійно мобільних, конкурентоспроможних на вітчизняному, європейському і світовому ринках праці. У Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут», відповідно до вимог Болонської системи, розроблено новий пакет навчальних програм, діє концепція виховної роботи, основою якої є гуманізація й гуманітаризація всього навчального процесу.

Однією з гуманітарних дисциплін в НТУ «ХПІ», що поєднує в собі досягнення природничо-технічних та соціо - гуманітарних наук, є «Історія науки і техніки». Знання, набуті студентами, впливають на виховання спеціалістів вищої кваліфікації, на формування духовно багатих особистостей, на розуміння ними природи інтелектуальної діяльності, сприяють подоланню вузькопрофільного мислення. Важлива роль в оволодінні студентами знаннями з курсу «Історії науки і техніки» належить самостійній роботі, яка поступово стає однією з провідних форм навчання. Кредитно-модульна система організації навчального процесу, насамперед, базується на самостійній пізнавальній діяльності студентів, стимулює проблемний, дискусійний характер навчання, підвищує творчу активність студентів у процесі оволодіння професійними й загальноосвітніми знаннями. Поняття активізації, оптимізації та інтенсифікації

всіх ланок навчально-виховного процесу стають невід'ємними складовими сучасної дидактики.

Головна мета самостійної пізнавальної діяльності студентів – навчитися індивідуально здобувати, оновлювати та поповнювати знання, плідно використовувати їх під час навчання та в подальшій професійній діяльності.

Самостійна робота студентів базується на принципах розвиваючого навчання, відбувається без безпосередньої участі викладача, але під його керівництвом. У процесі самостійної роботи реалізується основна функція навчального процесу – одержання студентом максимального обсягу знань, їх закріплення і перетворення у стійкі вміння і навички.

Завдяки самостійній роботі студенти набувають також здатність: більш чітко й усвідомлено проявляти мотивацію й цілеспрямованість у набутті знань; виховувати в собі самоорганізованість, самоконтроль та інші особистісні якості; заповнювати «інформаційний вакуум» необхідними науковими знаннями; позбавитися від так званого «явища вторинної неграмотності», зокрема, невміння осмислено читати, аналізувати отриману інформацію, робити власні висновки; формувати професійну компетентність; набувати навичок самостійної роботи для майбутньої професійної діяльності: брати на себе відповідальність, самостійно вирішувати проблеми, знаходити конструктивні рішення, виходити з кризових ситуацій.

Головною умовою успішного виконання самостійної роботи є ретельне планування і контроль з боку викладачів, тому що плідність самостійної роботи студентів – це, насамперед, результат постійної взаємодії студента та педагога-керівника. Саме тому пріоритетна мета викладача – не просто ретранслювати знання, а й стимулювати дослідницьку і пізнавальну активність студентів. Самостійна робота буде більш ефективною, якщо в ній братиме участь група студентів.

Групова робота підсилює мотивацію та інтелектуальну активність, підвищує ефективність пізнавальної діяльності студентів завдяки взаємному контролю, посилює позитивну конкуренцію. Таку форму самостійної роботи доцільно практикувати під час аудиторних занять – семінарів, колоквиумів, опитувань, співбесід.

Кредитно-модульна система виключає наявність готових відповідей, надає перевагу різноманітним формам самостійної роботи, які унеможливають механічне заучування студентами фактичного матеріалу або поверхове знайомство із історичними подіями та процесами. Для отримання позитивної оцінки студент повинен не просто продемонструвати володіння певним обсягом знань, а й уміти розв'язувати наукові проблеми, аналізувати і систематизувати їх, знаходити оригінальні рішення на підставі самостійно здобутої інформації, формулювати і відстоювати власну точку зору.

У методичному виданні наведено найбільш ефективні форми самостійної роботи студентів, запропоновано орієнтовні завдання (теми рефератів, доповідей, екскурсій та навчальних дискусій, проблемні і творчі питання), що можуть виконуватися ними під час вивчення курсу «Історія науки і техніки» самостійно або під керівництвом викладача.

## **1. ФОРМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

### **1.1. Робота з навчальною, науковою, науково-популярною та довідковою літературою.**

Ключове місце у навчальному процесі сучасної вищої школи посідає самостійна робота студентів із навчально-методичною, науково-популярною і довідковою літературою. Книги є найважливішим джерелом отримання як професійних, так і загальноосвітніх знань, сприяють формуванню великого інформаційного поля, розвитку пріоритетних навичок самостійної роботи. Більш того, робота з книгою є основою й початковим етапом усіх видів самостійної роботи, що практикуються сьогодні у вищій школі. Саме тому під час навчання важливо готувати студентів до плідної самостійної роботи із різноманітною літературою, стимулювати інтерес до неї, розвивати культуру читання та фахового узагальнення отриманої інформації.

Цілеспрямоване читання спеціальної літератури – це процес накопичення й розширення знань за умов сформованості вміння працювати з книгою, правильно оцінювати твір, швидко розбиратися в його структурі, у зручній формі фіксувати необхідний обсяг фактичних даних.

Ефективність роботи з друкованими виданнями безпосередньо залежить від техніки читання. Першим етапом оволодіння цією технікою є попереднє ознайомлення із книгою, що дозволяє студентові детально вивчити її структурні компоненти та організацію довідково-бібліографічного апарата, одержати загальне уявлення про характер видання. При цьому необхідно звернути увагу на ті структурні елементи книги, які дають можливість попередньої її оцінки: заголовки, прізвище автора, видавництво, час видання, анотацію, авторську або видавничу передмову, довідково-бібліографічний апарат (покажчики, додатки, перелік скорочень, картографічний матеріал).

Наступний етап – безпосереднє читання самої книги, що, у свою чергу, передбачає: етап «пошукового» читання – швидкий, оглядовий перегляд змісту книги з метою виявлення необхідного матеріалу, визначення його навчальної або наукової цінності та складання історіографічної бази проблеми, що цікавить; етап «суцільного читання» – ретельне опрацювання всієї книги або окремих її частин з метою вдумливого засвоєння (а не механічного запам'ятовування) інформації такою мірою, якої потребує характер певної самостійної роботи. І, нарешті, найбільш складний етап читання – аналіз твору, оснований на вмінні попередньо формулювати питання, які вимагають особливого пояснення у процесі роботи із книгою, читати вдумливо та розмірено, простежувати послідовність ходу думок автора, логіку його доказів, встановлювати зв'язки між окремими елементами тексту, виділяти ключові інформаційні дані й визначати різницю між ними та ілюстративними прикладами, зіставляти однорідні факти, які висвітлені в різній літературі, взаємодоповнювати їх, піддавати перевірці спірні положення; порівнювати точки зору декількох авторів щодо однієї проблеми, користуватися довідковими виданнями, у тому числі словниками, для уточнення невідомих термінів і понять, критично й творчо сприймати будь-який твір, що стимулює процес формування самостійного мислення.

Обов'язковим елементом читання студентами наукової та спеціальної літератури є ведення записів конспектування. Це сприяє кращому засвоєнню фактичного матеріалу, дає можливість зберегти його в зручному для використання вигляді. Записи повинні бути як найповнішими, зручно складеними, розташованими таким чином, щоб наочно демонструвати логічні



зв'язки та ієрархію понять.

Вести записи бажано на одній стороні аркуша, що дозволить прискорити їхній пошук і систематизацію, робити додаткові текстові вставки, ефективно використовувати під час роботи над доповідями, рефератами, іншими навчальними завданнями. Все це сприяє можливості використання інформації і в подальшій роботі.

Існує безліч видів записів, які можуть практикуватися студентами під час самостійної роботи. Серед них найбільш ефективними є такі.

*Анотація* (від лат. *annotation* – примітка, позначка) – короткий виклад змісту книги, статті або окремого текстового фрагмента з їхньою критичною оцінкою. Складання анотації дозволяє студенту виділяти головні цілі дослідження, його ключові моменти, кінцеві висновки. Анотуванню притаманні лаконічність й чіткість формулювань. Уміння складати анотації має велике значення при виконанні такого виду самостійної роботи, як підготовка бібліографічних оглядів, які дозволяють виявити, вивчити й проаналізувати історіографічну базу тієї чи іншої проблеми. При цьому важливо, щоб студент умів не лише анотувати знайдені наукові праці, але на підставі анотацій визначати спільні та відмінні риси цілей і досліджень, пріоритетних напрямків, зроблених висновків наукових точок зору. Анотовані записи сприяють формуванню у студентів навичок узагальнення інформації.

*План* – форма запису при читанні, яка відображує зміст і структуру книги й дозволяє легко відновити в пам'яті її головні положення.

*Простий план*, що передбачає умовний поділ тексту на закінчені частини, виділення ключових думок, їхнє коротке формулювання й запис під нумерацією; незважаючи на стислість, простий план повинен бути значно докладнішим за поданий у книзі зміст і містити чітке формулювання ключової думки відповідного текстового фрагменту.

*Розгорнутий план*, найбільш змістовний і зручний для подальшого відтворення отриманих знань. Він вимагає виокремлення із кожної частини тих окремих положень, що уточнюють головне; формулювання пунктів може бути досить розгорнутим, навіть тезовим, допускається використання найбільш яскравих цитат; для зручності у використанні основні пункти нумеруються

римськими цифрами, а підпункти – арабськими.

*Тези* (від грецького *thesis* – положення) – коротко сформульовані головні положення навчального посібника, наукової або науково-популярної роботи, документального матеріалу (а також лекції, доповіді, повідомлення). Необхідною умовою для складання тез є досить повне засвоєння змісту книги, чітке розуміння її ключових ідей і висновків. Складати тези потрібно в логічній послідовності, відповідно до черговості викладення у книзі авторських думок. У самих тезах, як правило, не повинні використовуватися фактичні дані, проте у тих випадках, коли в книзі, поряд з фактичним матеріалом, зустрічаються різного роду міркування, потрібно відокремити їх один від одного для того, щоб при ознайомленні із кожною тезою бачити, чи обґрунтована вона конкретними фактами або обмежується лише суб'єктивними поясненнями дослідника.

*Конспект* (від лат. *conspicere* – огляд) – один з найпоширеніших видів записів, який передбачає письмовий огляд основних думок будь-якої друкованої роботи, а також лекції, доповіді, промови. Найбільш простою формою конспекту є текстовий конспект, що вимагає від студентів глибинного ознайомлення із певним твором або його фрагментами, виділення ключових положень і фіксування їх у письмовій формі.

Крім цього, в окремих випадках рекомендується складати так званий формалізований конспект, де всі записи вносяться у заздалегідь підготовлені таблиці, що особливо ефективно при підготовці єдиного конспекту за декількома джерелами, для проведення порівняння.

Різновидом формалізованого конспекту є запис у формі відповідей на заздалегідь підготовлені питання, що забезпечують вичерпні характеристики однотипних історичних подій. Подібний конспект також дуже зручний при зіставленні різноманітних характеристик одного історичного явища історії науки і техніки.

Слід зазначити, що при виявленні в тексті фактичних розбіжностей, хронологічних помилок і подібних різночитань необхідно обов'язково відзначити їх у конспекті. Якщо ж вони перевірені за допомогою інших джерел, результати роботи також рекомендується зафіксувати (зробити це найкраще на полях або у формі приміток чи підрядкових виносок).

*Словник термінів* – вибірковий запис спеціальних історичних термінів, які зустрічаються в науковій літературі, з їхнім детальним поясненням. Складати словник слід за абеткою, що значно полегшить користування ним. Встановлюючи значення незнайомого терміну за допомогою довідкових видань, студентові необхідно чітко усвідомлювати багатоваріантність значеннєвих відтінків деяких слів і навчитися самостійно виявляти потрібне значення, відповідно до контексту проблеми, що досліджується. Крім того, корисно встановити етимологію слів іноземного походження. При цьому важливо фіксувати незнайомі слова і їхнє значення не лише на папері, але й у пам'яті, що значно збагатить лексикон, зробить мову більш грамотною і професійною. Самостійна робота із термінологією повинна проводитися регулярно і перетворитися врешті-решт на усвідомлену звичку.

*Хронологічна таблиця* – фіксування найбільш значущих історичних дат з метою чіткого подання хронологічної послідовності історичного розвитку цивілізацій, держав, народів. В ідеалі таблиця повинна відображати власне історичну дату, назву історичної події та її наслідки (при цьому варто уникати хаотичного ведення таблиці, строго дотримуючись хронології). Тобто, правильно складаючи таблицю, студент не лише самостійно створить своєрідний наочно-довідковий матеріал, але й закріпить отримані навички конспектування навчального матеріалу, розширить словниковий запас, систематизує і поглибить знання.

Самостійна робота із навчально-науковою літературою вимагає від студентів ще однієї важливої навички – складання бібліографії з окремої проблеми, що вкрай необхідно при написанні реферату або доповіді, оскільки є одним із початкових, підготовчих етапів цих видів самостійної роботи. Складання бібліографії потребує від студента вміння працювати у довідкових відділах бібліотек, вільно орієнтуватися у системі каталогів, користуватися бібліографічними виданнями, розбиратися в особливостях оформлення бібліографічних даних, систематизувати їх відповідно до тематичних нюансів.

Студент повинен навчитися чітко розпізнавати характер літератури, бачити принципову різницю між навчальними посібниками, науковими дослідженнями (історіографією) та історичними джерелами, цілеспрямовано прагнути до

складання якісно багатой, насиченої різноманітними виданнями всіх рівнів бібліографії.

Значно поліпшить студентські роботи використання іноземної літератури, як перекладної, так і оригінальної (але остання доцільна лише у тому випадку, якщо студент вільно володіє іноземною мовою). Неприпустимо обмежувати бібліографічний аналіз історичної теми винятково лише навчальними виданнями.

Одним з найважливіших вимог роботи з бібліографією є правильне оформлення бібліографічного списку, який складається або за абеткою, або за порядком згадування книги в тексті письмової роботи. Нумерація списку – наскрізна, при цьому список літератури іноземними мовами складається окремо.

## **1.2. Аналіз і характеристика історичних джерел**

Робота з історичними джерелами – невід’ємна частина процесу вивчення історичних дисциплін, яка значно збагачує уявлення про історичні епохи, яскраво передає характерний колорит минулих часів, допомагає ретельніше засвоїти вузлові проблеми курсу. Мета цього виду самостійної роботи: посилити значення історичного факту та емоційність його сприйняття, привернути до нього особливу увагу студентів, зробити найбільш переконливим і таким, що легко запам’ятовується; підвищити наукову доказовість начального матеріалу; поглибити знайомство студентів (особливо студентів непрофільних вищих навчальних закладів) із першоджерелом як історичним пам’ятником, основою історичних знань; виробити у студентів науковий підхід до історичного документа, вміння аналізувати, критикувати, порівнювати джерела, використовувати їх для обґрунтування та аргументації висновків.

Проте робота із джерелами виправдовує себе лише тоді, коли вони органічно включаються до системи історичних знань, що формуються. Кількість і зміст документів, а також методика їхнього використання безпосередньо залежать від ступеня підготовленості студентів до роботи з ними, саме тому складність відповідних завдань повинна зростати поступово.

*Перший етап* роботи з документом – початковий, коли джерело використовується студентом як своєрідна ілюстрація, підтвердження або

доповнення історичних фактів документальними фрагментами, головним чином, оповідальними та описовими. При цьому, вперше даючи подібні завдання, викладач повинен обов'язково пояснити терміни «першоджерело», «історичне джерело», «критика джерела», визначити місце й роль документів у пізнанні історичного процесу, методи джерелознавчого аналізу. На першому етапі студентам слід запропонувати самостійну роботу із не досить складними за змістом, але яскравими та емоційними документами – мемуарами, епістолярними джерелами, статтями із різних періодичних видань, промовами тощо.

*Другий етап* передбачає самостійне вирішення завдань дедуктивного характеру на підставі джерела, тобто, працюючи з документом і спираючись на отримані знання, студенти повинні встановити такі факти, як хронологічні межі (або загальну епоху), соціальну належність автора чи осіб, про яких йдеться, зробити спробу пояснити документальний факт за допомогою встановлених раніше причинно-наслідкових зв'язків. Подібна практика сприяє конкретизації загальних знань і розвитку історичного мислення.

*Третій етап* полягає в тому, щоб студенти на підставі першоджерела самостійно розкрили сутність будь-якої великої історичної події або важливого типового історичного явища, виявили їхні істотні ознаки й наслідки. У даному випадку студент має навчитися знаходити однотипні джерела та порівнювати їх з метою виявлення найбільш характерних рис проблеми, що досліджується, і складання чіткого уявлення про конкретний історичний факт.

*Четвертий етап* – найвищий ступінь роботи із документом, який передбачає формування у студентів уміння самостійно критично аналізувати історичні джерела, зокрема, знаходити в них неточності та розбіжності, доказово розвінчувати помилкові ідеї й погляди. Слід пам'ятати, що важливою особливістю роботи з документами є врахування чинника об'єктивності історичного джерела.

У трьох останніх випадках доцільно працювати із документами практичного призначення: державно-правовими актами, господарськими записами тощо. Слід зазначити, що найскладнішими для використання є документи попередніх історичних епох з історії науки і техніки – складні за

мовними особливостями, часто великі за обсягом, вони потребують відповідної адаптації і повинні вивчатися під ретельним контролем викладача. Але, з іншого боку, на підставі саме цих джерел можна і необхідно сформулювати цікаві проблемні питання та творчі завдання, самостійне виконання яких допоможе студентам поглибити історичні знання, навчитися науково, оригінально мислити.

### **1.3. Написання рефератів (тематичних повідомлень)**

Одним з найпоширеніших видів самостійної роботи студентів при вивченні курсу історії науки і техніки є написання *реферату* (від лат. *referre* – доповідати) – письмової роботи науково-дослідницького характеру, в якій досить стисло, оглядово викладається сутність певного наукового питання (реферат – це письмовий аналіз обраної теми). Тему реферату (тематичного повідомлення) студент може обирати самостійно або за допомогою викладача, який дасть пораду студенту під час обрання і виконання даної роботи.

Головним завданням цього виду самостійної роботи є формування у студентів початкових вмінь і навичок наукового дослідження, намагання закласти основи науково-дослідної роботи студентів. До зазначених навичок і вмінь належать такі.

*Вміння обґрунтувати актуальність теми, що вивчається*, – встановити ступінь її наукового висвітлення, простежити можливий зв'язок між минулими й сучасними історичними подіями та процесами, виявити корисні історичні уроки і на підставі цього переконливо довести необхідність наукового дослідження проблеми.

*Складання бібліографії* – тобто складання як найповнішого списку відповідних історичних джерел та літератури з обраної наукової теми. При цьому в роботах подібного рівня не рекомендується обмежуватися лише навчальною літературою (підручниками, посібниками або методичними розробками), а обов'язково слід ознайомитися з кількома спеціальними науковими або науково-популярними дослідженнями, що підвищить якісний рівень реферату, його наукову цінність.

*Аналіз історіографії* – виокремлення головних напрямків дослідження

наукової проблеми та її ключових аспектів, які вивчалися науковцями в різні часи й періоди (традиційно виділяють дорадянську, радянську, сучасну українську та зарубіжну історіографію), з'ясування сучасних наукових поглядів, порівняння різноманітних точок зору щодо проблеми та їхніх оцінок.

*Систематизація й узагальнення фактичного матеріалу* – накопичення необхідного обсягу інформації, відповідно до теми і структури реферату, відбір найбільш переконливих і вагомих даних, розташування їх у логічній хронологічній і тематичній послідовності.

*Аргументоване та логічне викладення особистих думок у письмовій формі.* Головною умовою досягнення логічності під час написання реферату є чітке розуміння студентом мети, головних напрямків і кінцевого результату свого дослідження. Робота повинна бути переконливою, містити органічний зв'язок між окремими питаннями, а також між кожним із них і всією темою в цілому. Обов'язково потрібно використовувати різноманітні види аргументів та доводів: порівняння, зіставлення, посилання на джерела тощо.

*Формулювання практичних рекомендацій* – це своєрідне проектування історичного досвіду на аналогічні ситуації сьогодення. Самостійне проведення аналогій між подіями, спроби окреслити історичні значення відкриття, винаходів та їхній вплив на подальшу долю людства, світову цивілізацію.

Робота над рефератом має бути послідовною, із чітким урахуванням її головних етапів, які передбачають: обрання теми дослідження; складання плану реферату; виявлення джерельно-історіографічної бази обраної проблеми; конспектування літератури і підбір цитат, які необхідно виписувати точно (а іноді й дослівно), із зазначенням сторінок розташування в тексті; власне написання тексту реферативного дослідження.

Як правило, обсяг реферату коливається від 15 до 25 друкованих сторінок і не повинен перевищувати максимальну межу.

*Структура реферату* виглядає таким чином: вступ, який містить актуальність обраної теми і хронологічних меж, мету роботи та її завдання, огляд історіографії та джерел; змістовна частина, де розкриваються ключові питання дослідження у логічній послідовності; висновки, які містять головні результати дослідження автора; список джерел та літератури, які були використані; додатки,

які не є обов'язковими, але іноді можуть бути доцільними та оформлятися у вигляді таблиць, схем, ілюстрацій.

Слід особливо підкреслити, що сьогодні, коли широко застосовуються новітні електронні інформаційні джерела, зокрема комп'ютерні навчальні програми та мережа Internet, необхідно максимально обережно ставитися до так званих «банків рефератів», які вони пропонують. У більшості випадків такі реферати мають низьку якість, містять суперечливі висновки, безліч фактичних, логічних, стилістичних, граматичних помилок, викривлюють цитати і прізвища історичних постатей. Студенти повинні відповідально ставитися до використання подібної інформації і ретельно перевіряти її за допомогою інших, більш авторитетних, джерел. Крім того, подібні реферати не оформлені відповідним чином і не витримані структурно. Саме через це механічне використання готових рефератів неприпустиме, не може вважатися повноцінною самостійною роботою, не приводить до позитивних навчальних результатів і не дає права студенту претендувати на позитивну оцінку.

Обов'язковим етапом роботи над рефератом є його захист – це також вважається різновидом самостійної роботи, який передбачає коротке викладення студентом змісту, результатів свого дослідження та відповіді на запитання викладача (якщо захист відбувається під час індивідуальної консультації) або на запитання студентів, коли реферат захищається на семінарському занятті. Під час захисту легко визначити ступінь обізнаності автора у досліджуваній темі та рівень його теоретичної підготовки, вміння публічно відстоювати власну точку зору. Відповідно до цих критеріїв і оцінюється реферат.

#### **1.4. Підготовка доповідей**

В організації самостійної роботи студентів з історії науки і техніки особливе місце займає доповідь – порівняно коротке повідомлення (на 5–10 хвилин), що є доповненням і розвитком головних питань навчального курсу та практикується переважно під час семінарського заняття.

Методичне значення доповіді полягає в тому, що під час роботи над нею у студентів формуються й розвиваються: вміння працювати над спеціальною історичною літературою; здатність аналізувати й узагальнювати фактичний



матеріал; навички полемізувати та відстоювати особисту точку зору; культура мовлення.

Матеріалом для доповіді можуть бути фрагменти спеціального історичного дослідження, історичного джерела, стаття періодичного видання. По-суті, принципи підготовки доповіді досить схожі на підготовку реферату: ті ж самі етапи роботи, практично та ж сама структура. Всі вимоги, які ставляться до реферату (огляд і оцінка історіографії та джерел, логічність і послідовність викладення, переконливість доказів, обов'язкові висновки) безпосередньо стосуються і якісної доповіді.

Проте є й особливість роботи над доповіддю, яку одночасно можна вважати її найбільшою складністю, – на чітке й виразне викладення змісту проблеми студенту надається досить короткий відрізок часу. Саме через це така робота студента набуває необхідності розвивати і вдосконалювати культуру мовлення та ораторські здібності. Незалежно від аудиторії, виступ доповідача, насамперед, має бути грамотним, логічно і послідовно виваженим. Не слід перевантажувати його невиправданими статистичними і хронологічними даними, зайвими фактичними подробицями, що заважає слухачам легко сприймати нову для них інформацію. Бажаним є образне подання доповіді – наповнення її цікавими фактами, яскравими, влучними цитатами, використання наочного матеріалу (карт, портретів видатних діячів науки і техніки, репродукцій картин, створених за історичною тематикою), бажано також для виступу підготувати презентацію.

Доповідач повинен чітко контролювати свою поведінку під час промови, обмежувати жестикуляцію, виключити з мови слова-повтори, слідкувати за кількістю і тривалістю пауз, загальною динамічністю мови. Більш ефективно оволодіння культурою та естетикою доповіді студенту, безумовно, буде зручніше під керівництвом викладача.

По закінченні доповіді доцільно обов'язково влаштувати її обговорення, під час якого самостійна робота на семінарі набуває вже колективного характеру і студенти (принаймні найсильніші й найактивніші з них) підключаються до обговорення проблеми, яку виклав доповідач. Зокрема: задають додаткові запитання, полемізують із доповідачем щодо суперечливих або незрозумілих питань, оцінюють якість й рівень доповіді, надають загальну рецензію. Як

правило, рецензентів доцільно призначати заздалегідь, оскільки для фахової підготовки рецензії студентів потрібно ознайомитися із доповіддю і всебічно проаналізувати результати роботи. Самостійна робота студентів із обговорення доповіді також повинна оцінюватися відповідним чином від активності та фахового рівня ведення дискусії слухачів.

Протягом навчального року рекомендується розпланувати самостійну роботу таким чином, щоб кожен студент встиг обов'язково виступити із доповіддю. Це дозволить накопичити оцінки і враховувати їх при виведенні підсумкових балів або виставленні так званих «автоматів», рейтингу за навчальний курс.

Слід особливо підкреслити, що даний вид самостійної роботи є важливим не лише у навчальній діяльності, але й має значення для професійної підготовки майбутніх фахівців, оскільки розвиває у молоді навички публічних виступів, дозволяє впевнено відчувати себе перед великою аудиторією, підвищує рівень гуманітарної освіченості.

### **1.5. Проведення дискусій**

Ефективним і важливим елементом організації навчального процесу у вищих навчальних закладах є *дискусія* (від лат. *discussio* – дослідження, розбір) – вид самостійної роботи студентів, під час якої відбувається колективне обговорення окремого питання або проблеми з метою виявлення їхньої сутності, суперечностей, наукового трактування, шляхів вирішення.

Модель навчання у дискусії сприяє формуванню таких важливих навичок, як аргументація, аналіз, виявлення причинно-наслідкових, міждисциплінарних і предметних зв'язків, комунікативних здібностей. Окрім того, регулярна участь у диспутах виховує культуру публічних виступів. Для проведення академічної дискусії на належному рівні необхідна ретельна попередня підготовка студентів і контроль за опануванням ними навчального матеріалу з боку викладача. Дискусії проходять успішно, якщо студенти розуміють і дотримуються чітко встановлених правил проведення дискусії, допомагають їм вчитися користуватися своїми правами і відчувати відповідальність за висловлені слова та власні думки.

Правила проведення дискусій: зацікавленість темою, що обговорюється; досконале володіння всіма її аспектами за рахунок самостійно здобутої навчальної інформації; уважне вислуховування опонента; уникання одночасного висловлювання декількох учасників; ясне і стисле формулювання тверджень; чітке дотримання теми обговорення; обмін думками; залучення до диспуту всієї аудиторії; висловлювання поваги до всіх точок зору опонентів; дотримання регламенту, чіткий контроль за тривалістю і кількістю виступів.

Існують різноманітні форми організації дискусії, які дозволяють не лише розвивати у студентів вміння та навички, але і стимулюють живий інтерес до навчальної дисципліни, носять захопливий характер, готують молодь до подальшої професійної діяльності, яка досить часто передбачає публічні виступи. У вищих навчальних закладах, насамперед, доцільно влаштовувати такі види дискурсів:

- *практикум*, який застосовується при аналізі історичних ситуацій і допомагає досягти повного розуміння причин і механізму прийняття в минулому складних історичних рішень. Під час практикуму рекомендується органічно поєднувати усну і письмову самостійну роботу. Наприклад, одночасно із обговоренням студенти можуть заповнювати таблиці й фіксувати у конспективній формі проблеми, переваги і недоліки суперечливих історичних явищ;

- *дискусія в стилі ток-шоу* поєднує в собі переваги лекції і дискусії в групі, дає можливість чітко висловити різні точки зору щодо заданої теми і передбачає наявність обмеженої групи активних учасників та широкої, але більш пасивної групи слухачів, які також мають право висловлювати власну думку або ставити запитання учасникам бесіди;

- *структуровані дебати* – елемент британських парламентських дебатів, метод змагання між двома командами з метою викласти самостійно здобуту інформацію, виграти підтримку аудиторії і знайти рішення проблеми шляхом безпосереднього і вільного обговорення. Окрім формування навичок комунікації, структуровані дебати дозволяють студентам оволодіти мистецтвом суспільних переговорів та аргументації, лояльного сприйняття різних думок, дотримання толерантного ставлення до партнера як до колеги з іншою думкою

чи ідентичністю;

Для стимулювання зацікавленості студентів у підготовці дискусії та активної участі в ній викладач повинен ретельно розробити і вдосконалити систему оцінки студентів-учасників. Відповідно до положень Болонської спілки це має бути певна сума балів. При цьому, оцінюватися повинні будь-які позитивні дії студента під час обговорення: кожне висловлення в дискусії, визначення власного ставлення до дискусійного питання, надання інформації, що ґрунтується на фактах, які отримані протягом підготовчого етапу, зауваження з даної теми, уточнюючі запитання, проведення аналогій, вміння слухати, тактовні зауваження під час гострих моментів дискусії, залучення до дискусії пасивного учня. Все це гарантує високу активність учасників і дозволяє зацікавити обговоренням максимальну кількість студентів. І навпаки, бали віднімаються за переривання оратора, монополізування дискусії одним доповідачем, висловлення неістотних зауважень, повторення інформації, вже внесеної до дискусії іншим учасником, агресивну поведінку.

### **Приклад сценарію дискусії**

**Тема:** Наукова революція XVII століття була випадковим явищем чи стала результатом розвитку природознавства попередньої доби?

**Мета:** Усвідомити існування даної проблеми; виявити історичні аспекти її виникнення; сформулювати й обґрунтувати свій погляд на цю проблему; прийти до компромісного рішення. Змодельувати ситуацію з урахуванням аргументації обох сторін.

**Час:** Академічна година.

**Завдання:** Розбитися на дві групи. У першій – прихильники ідеї «випадковості» наукової революції XVII ст., у другій – прибічники закономірності виникнення наукової революції. Обговорити в групах це питання і сформулювати висновки, опираючись на можливі аргументи та контраргументи.

**Інструкції:** Кожна група захищає власну точку зору.

**Хід дискусії:** Представники груп роблять аргументоване повідомлення за

темою, захищаючи свою позицію; обговорюють кожен пункт із використанням контраргументів; нарешті, групи міняються позиціями і шукають аргументи на захист іншої точки зору.

*Оцінка обговорення:* «Які аргументи найбільш вагомі? Чому? Яку позицію було важче відстоювати? Чому? Чи дійсно це спосіб вирішення проблемного питання? Чому Ви обрали ту чи іншу позицію? Що Вас змусило цю позицію змінити? Які нові знання Ви одержали під час обговорення?»

*Висновок:* Сприймання наявності інших точок зору. Розуміння труднощів у досягненні компромісу при особистій зацікавленості. Формулювання обома групами учасників перспективних шляхів вирішення цього суперечливого питання.

### **1.6. Вирішення проблемних питань**

Даний вид самостійної роботи практикується на всіх етапах вивчення курсу «Історії науки і техніки» при первинному (ознайомчому) етапі, закріпленні та узагальненні отриманих знань, при подальшому оперуванні ними. Як правило, для самостійного вирішення студентами проблемних питань відводиться час на практичних заняттях. Головною метою цього є максимальна активізація мислення студентів, перетворення семінару із механічного викладання фактичного матеріалу на динамічний, цікавий пізнавальний процес.

Проблемне завдання може стосуватися або всієї теми, що вивчається, або її окремої частини, чи дрібного, проте надто цікавого, історичного факту. Під час заняття перед студентами можна ставити декілька конкретних проблемних запитань, які потребують самостійного осмислення, що допоможе більш глибоко осмислити тему в цілому.

Істотно важливим є питання про час постановки проблеми для самостійного розв'язання її студентами, бо саме це впливає на характер пізнавальної діяльності – сприйняття та осмислення. Можливим є варіант постановки декількох проблемних питань на початку семінарського заняття, що одразу ж мобілізує студентів, спонукає їх напружено й уважно слідкувати за ходом обговорення теми семінару, бути готовими у будь-який момент самостійно знайти варіант позитивного вирішення проблемної ситуації, активно брати

участь в її вирішенні.

Узагальнення проблеми наприкінці семінару стимулює більш глибоке осмислення матеріалу, сприяє його кращому закріпленню, дозволяє перевірити ступінь засвоєння студентами теми, що обговорювалася. Однак на сприйняття навчального матеріалу у цьому випадку проблемні завдання матимуть лише опосередкований вплив.

Нарешті, проблемні питання можуть ставитися протягом усього семінару, що особливо ефективно стимулює самостійне мислення студентів. До речі, право ставити проблемні питання не є пріоритетом викладача. Студентам також можна запропонувати самостійно виокремити і сформулювати проблему із подальшим її вирішенням, тобто обсяг самостійної роботи на семінарі подвоїться.

Вирішення проблемних питань слід обов'язково поєднувати з іншими видами самостійної роботи, зокрема, роботою із навчальними посібниками, таблицями, що спрощує знаходження правильного рішення, актуалізує необхідні знання, демонструє зв'язки між історичними подіями та явищами і, врешті-решт, робить відповідь студентів логічною, аргументованою та образною.

Отже, до постановки проблемних питань як методу навчання слід удаватися на кожному семінарському занятті. Лише регулярне використання цього виду самостійної роботи може бути корисним для студентів і приведе до формування в них потрібних навичок та умінь.

Дуже актуальними й корисними для навчального процесу також є творчі завдання. Їхня особливість полягає в тому, що вони потребують самостійного ознайомлення не лише зі спеціальною, але і з різноманітною додатковою літературою – монографіями, енциклопедіями, путівниками, науковою й популярною періодикою, літературними творами тощо. У такий спосіб студенти залучаються до процесу активного читання, підвищують рівень свого загального культурного розвитку.

Як правило, творчі завдання спрямовані на здобуття більш широкої інформації, що виходить за межі навчальної програми, та охоплюють усі сфери історичної науки, не лише історію науки і техніки, але й політичну і соціальну історію, історію культури і військової справи, етнологію, допоміжні історичні дисципліни (геральдику, нумізматику, ономастику, антропологію) тощо. Під час

виконання творчих завдань студент перетворюється на допитливого пошукача, який самостійно знаходить і відбирає необхідні наукові дані. Тим самим здійснюється формування інтелектуальної особистості з розвиненим світоглядом.

Методичне значення творчих завдань полягає ще й у тому, що, самостійно виконуючи їх, студенти максимально активізують свій розумовий потенціал – проводять вибірковий аналіз історичних фактів, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовують висновки, виходячи із власних характеристик та оцінок, намагаються робити наукові припущення, пропонують шляхи вирішення гострих історичних помилок і запобігання аналогічних трагедій на сучасному етапі історичного розвитку, намагаються виявити принципові особливості життя й побуту людей різних епох. Мають можливість критикувати, надавати оцінку діяльності вчених, винахідників як із позицій минулого часу, так і з позицій сьогодення, а також на практиці застосовують традиційні навички, які розвиваються у студентів під час навчання. Можна впевнено констатувати і той факт, що регулярне виконання творчих завдань сприяє розвитку у студентів творчого мислення, творчого підходу до вивчення історії науки і техніки, посилює зацікавленість історією різних відкриттів, досліджень.

Лише таким чином можна уникнути штучної ізоляції студентів від розуміння універсальності історичного знання, максимально посилити ініціативу студентів, підготувати справжніх ерудитів (утім подібна рекомендація повинна враховуватися і під час організації інших видів самостійної роботи).

### **1.7. Характеристика художньої літератури і творів мистецтва за історичною, науково-технічною тематикою**

Процес вивчення історії науки і техніки буде більш різноманітним і цікавим за умов застосування самостійної роботи студентів із так званими «предметами художнього циклу» – творами художньої літератури, живопису, кіномистецтва, театральними постановками, які сприяють більш повному й глибокому розкриттю змісту історичного матеріалу, що вивчається.

Перевагою і методичним значенням є те, що вони: виконують функцію своєрідного наочного посібника; дозволяють емоційно сприймати навчальний

матеріал; допомагають відчувати, пережити, «побачити» історичну дійсність; стимулюють розвиток творчої уяви; розвивають образність мови; посилюють виховну функцію історії; формують особисте ставлення до історичних подій та постатей; встановлюють міждисциплінарні, предметні зв'язки; підвищують загальний інтелектуальний рівень студентів.

Оскільки практично всі твори художнього циклу містять художню вигадку і не завжди об'єктивно відображують історичну дійсність, слід пам'ятати, що будь-які форми самостійної роботи з ними потребують обов'язкової перевірки за допомогою наукових фактів.

Проте не рекомендується обмежуватися суто науковим аналізом твору мистецтва, а й загострити увагу студентів на його художньо-емоційному значенні. Методично правильна організація цього виду самостійної роботи не лише допоможе студентам проілюструвати, але й закріпити фактичний матеріал, дозволить розширити обсяг знань, якими повинна володіти освічена людина, розвинути почуття прекрасного, вміння бачити, трактувати, аналізувати твори мистецтва і взагалі активізувати естетичну функцію вивчення історії науки і техніки.

### **1.8. Організація і проведення екскурсій**

*Навчальна екскурсія* (від лат. *excursio* – вилазка) – це форма навчально-виховної роботи, яка дозволяє організувати безпосереднє вивчення історичних явищ і подій у музеях та історичних місцях і може ефективно використовуватися в організації самостійної роботи студентів.

Метою екскурсій є пізнання історії, формування світогляду, виховання патріотизму. Екскурсії виконують важливі функції наочності, оскільки факти, висновки, узагальнення пов'язані із безпосереднім спостереженням студентами справжніх історичних об'єктів та експонатів. У цьому і полягає специфіка пізнавальної діяльності та емоційного сприйняття навчального матеріалу через екскурсії. Отож, пізнання історичного минулого через сприйняття й осмислення пам'яток і речей минулих часів, а також справжньої сучасності – сутність навчальної екскурсії.

Науково-педагогічні можливості навчальної екскурсії полягають у тому, що



вона дозволяє: активізувати пізнавальну діяльність; удосконалити розвиток мислення та уяви; стимулювати зацікавленість молоді історичним минулим свого народу, досягненнями людської цивілізації; залучити різноманітні джерела історичних знань; краще репродукувати історичні обставини та реконструювати минуле; встановити зв'язок між давнім і сучасним життям; розширити світогляд; підвищити культурний рівень студентів, сприяти інтелектуальному, патріотичному й естетичному вихованню молоді.

Екскурсія вважається гнучкою формою занять, яка легко трансформується залежно від тематичного обсягу дисципліни, навчального навантаження, ступеня загальноосвітньої підготовки аудиторії. Проте традиційно методисти рекомендують дві головних форми екскурсії.

1. *Навчальні екскурсії* є обов'язковими для студентів, оскільки проводяться замість семінарського або лекційного заняття і присвячені окремій темі з курсу історії науки і техніки, а тому потребують відповідної насиченої музейної експозиції.

2. *Позанавчальні екскурсії*, що не входять до академічного навчального часу, є додатковими заняттями і можуть проводитися в невеликих краєзнавчих музеях, музеях навчальних закладів, приватних музеях, наукових центрах (Ландау-центр при Харківському національному університеті). Саме такі екскурсії найзручніше використовувати для самостійної роботи студентів, проте і навчальні екскурсії прийнятні для її активного застосування.

Можна виокремити такі етапи самостійної роботи студентів під час екскурсійних занять: попередня бесіда викладача за темою, місцем й метою екскурсії, яка передбачає обов'язкове опитування студентів щодо їхньої поінформованості про історію та експозиції музею; надання студентам спеціальних завдань (як індивідуальних, так і колективних), зокрема, самостійно здобути загальну інформацію стосовно екскурсійної теми, знайти й проаналізувати відповідні історичні джерела та уривки з художньої літератури, встановити головні віхи життя й діяльності історичних постатей, підготувати питання, що потребують особливого роз'яснення тощо. Самостійна робота студентів під час екскурсії – це конспектування розповіді екскурсовода, формулювання запитань, зіставлення музейних речей з документальними

описами, замальовки й фотографування експонатів; підсумкова (після екскурсійна) робота студентів передбачає оглядові доповіді, колективне обговорення на підставі питань чи завдань відповідно до теми екскурсії, письмові звіти, організацію міні-виставок студентських фотографій і малюнків із коментарями та історичними довідками.

Самостійна робота під час реалізації екскурсійного методу навчання може полягати й у проведенні екскурсій особисто студентами, що потребує серйозної підготовки й особливої допомоги та контролю з боку викладача. Слід акцентувати увагу на ключових умовах, за якими проводиться подібна робота: кандидати на роль екскурсоводів повинні обиратися серед найбільш підготовлених, що мають добру успішність студентів; екскурсійний матеріал має бути невеликий, присвячений конкретній історичній темі, стислий за хронологією та тематикою, оскільки проведення екскурсії за всією музейною експозицією студентам, як правило, не під силу; попереднє самостійне вивчення студентом - «екскурсоводом» відповідної літератури та джерел; перевірка викладачем рівня підготовки студента до самостійного проведення екскурсії шляхом індивідуальної бесіди чи консультації.

Навчальні екскурсії не повинні обмежуватися лише накопиченням у студентів наочних уявлень. Їхня кінцева мета – розкриття сутності історичного явища, його закономірностей, освоєння складних питань, а тому потрібно пов'язати різноманітні експонати з яскравою розповіддю про епоху, людей, їхні настрої, смаки, звичаї, і цьому значною мірою сприяє самостійна підготовка студентів.

### **1.9. Самостійна робота студентів в інформаційній мережі Internet**

Мережа електронних засобів комунікації передбачає можливості вільного доступу до різноманітних інформаційних джерел і задоволення інформаційних потреб сучасної молоді шляхом залучення усіх ресурсів міжкультурного спілкування. Одним із головних завдань сучасної вищої освіти є комп'ютеризація, реалізація якої потенційно сприяє підвищенню якості навчання. З інноваційними технологіями навчання сьогодні пов'язані реальні перспективи підготовки у вищій школі України конкурентоспроможних

фахівців. Комп'ютер – універсальний навчальний засіб, він дає доступ до Internet, можливість користуватися віртуальними бібліотеками, музеями, інформаційно-пошуковими системами тощо. Саме через це в сучасних українських університетах потрібно активно поширювати новий тип культури – інформаційний.

Одним із актуальних завдань при вивченні курсу історії науки і техніки є виховання у студентів здатності удосконалювати і розвивати практичні уміння з оволодіння новими інформаційними технологіями і за їхньою допомогою самостійно здобувати необхідні знання.

Налагодити ефективну самостійну роботу студентів із використанням новітніх технічних засобів, зокрема, дозволяє Internet, який сприяє: стимулюванню пізнавальної діяльності студентів; успішному засвоєнню ними програм навчальних дисциплін; розширенню інформаційного простору; зміцненню вміння користуватися сучасними інноваційними розробками.

При цьому можна практикувати такі форми самостійної роботи з інформаційними технологіями: пошук інформації в мережі – користування базами даних, інформаційно-пошуковими та інформаційно-довідковими системами, автоматизованими бібліотечними системами, електронними журналами тощо; організацію діалогу в мережі – використання електронної пошти (за її допомогою можна, наприклад, влаштовувати віртуальні дискусії), створення тематичних web-сторінок – використання html-редакторів і графічних редакторів.

Однак найбільш оптимальним сьогодні вважають такий вид організації самостійної роботи студентів, як *web-квест* – вид дослідницької діяльності, для виконання якої студенти здійснюють самостійний пошук інформації в мережі за вказаними адресами з метою найкращого розподілу навчального часу, отримання фактичних даних, розвитку критичного мислення, здібностей до аналізу, синтезу, самооцінки отриманих знань.

По-суті, *web-квест* є своєрідною web-сторінкою і повинен складатися з таких елементів:

вступ, де зазначаються терміни проведення окремої самостійної роботи і задається вихідна ситуація;

завдання різного ступеня складності для самостійного виконання;

посилання на ресурси мережі, які надають можливість знайти і скопіювати необхідний матеріал: електронні адреси, тематичні чати, книги або методичні посібники, що знаходяться в бібліотеках (окремі ресурси вже можуть бути скопійовані на *web-квест* і таким чином заощаджується робочий час);

поетапний опис процесу виконання певного завдання із поясненням принципів переробки інформації, допоміжними питаннями, що натякають на правильні рішення, причинно-наслідковими таблицями, схемами, діаграмами;

висновки, які містять орієнтовні результати виконання завдання, шляхи подальшої самостійної роботи із зазначеної теми і ті галузі, де можливо застосувати отримані результати і навички.

*Web-квести* можуть бути:

короткостроковими, розрахованими на один – три сеанси; вони мають на меті елементарне набуття знань за окремою темою (при достатньому рівні комп'ютеризації університету їх можна влаштовувати навіть протягом семінарського заняття);

довгостроковими (від одного тижня до двох місяців), спрямованими на розширення й уточнення понять, глибокий аналіз отриманих знань, їхню трансформацію та оволодіння матеріалом настільки, щоб самостійно створювати та ускладнювати завдання для роботи за темою.

Взагалі форми *web-квесту* можуть бути різними. Найпопулярнішими є: самостійне створення студентами бази даних за окремою навчально-науковою проблемою; написання інтерактивної історії окремої історичної події та життєпис окремого вченого; створення документа, в якому аналізується складне наукове питання; інтерв'ю on-line із віртуальним персонажем – історичною постаттю, науковим діячем (запитання і відповіді студент розробляє самостійно); створення своєрідного мікросвіту, в якому студенти можуть пересуватися за допомогою гіперпосилань, моделюючи фізичний простір.

Отже, регулярне практичне застосування всіх видів самостійної роботи з використанням новітніх інформаційних технологій не лише підвищить інтелектуальний рівень студентів, а й збагатить їхні професійні навички, допоможе в майбутньому краще адаптуватися до вимог сучасного ринку праці.

## 2. ОРГАНІЗАЦІЯ І КОНТРОЛЬ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студентів буде ефективною лише за умов її кваліфікованої організації та реалізації в освітньому процесі як цілісної системи, що охоплює всі етапи навчання у вищих навчальних закладах.

Головною метою так званої «організаційної стратегії» є створення прийнятних психолого-дидактичних умов для розвитку інтелектуальної ініціативи, самостійного наукового мислення та відповідальності студентів під час будь-якої навчальної діяльності як в аудиторії, так і поза нею; формування у них навичок самоорганізації та самовиховання з тим, щоб і в подальшій професійній діяльності вони були здатні постійно підвищувати власну кваліфікацію.

Основним принципом організації самостійної роботи є така індивідуальна робота всіх студентів, при якій вони переходять від формального та досить пасивного виконання ними навчального навантаження до пізнавальної активності із формуванням особистої думки під час вирішення проблемних і творчих питань.

Пріоритетна роль в організації самостійної роботи студентів належить викладачеві. Саме педагоги створюють атмосферу підвищеного психологічного комфорту. Сучасний викладач не може виконувати лише звужені функції, тобто зводити їх виключно до пояснення нового матеріалу та оцінки виступів студентів. Початковим етапом викладацької діяльності є намагання зацікавити студентів власною дисципліною. Лише від його вміння образно, емоційно і разом з тим науково й аргументовано подати фактичний матеріал безпосередньо залежить увага і любов студента до навчального предмета. Однак досягти подібного результату неможливо, якщо викладач-історик не є особистістю, інтелектуалом, цінителем літератури, музики, живопису, людиною енциклопедичних знань з ораторськими здібностями, власним поглядом на речі, оригінальним мисленням, тонким почуттям гумору, тактичною, делікатною та толерантною.

Головним напрямком діяльності викладача повинно стати встановлення

відносин міцного співробітництва між ним і студентами – основи високої результативності в отриманні знань, умінь і навичок. Співучасть викладача у пізнавальній діяльності студентів, спільне планування самостійної роботи із урахуванням найдрібніших її нюансів неодмінно сприятимуть підвищенню якості навчання. Справжній педагог-професіонал повинен чітко усвідомлювати, що має працювати не з абстрактною аудиторією слухачів, а з кожною конкретною особистістю, враховуючи її сильні й слабкі сторони, індивідуальні здібності та схильності, з метою виявити та розвинути найкращі якості своїх вихованців.

Одним із перших кроків на шляху результативної організації самостійної роботи студентів є її чітке, раціональне планування, яке доцільно здійснювати окремо від офіційних навчальних планів і програм. Згідно із загальноприйнятими освітніми стандартами, на позааудиторну роботу традиційно відводиться половина навчального часу студента, проте подібний норматив не завжди відповідає реальним вимогам сучасної вищої школи. Через це саме викладач, у тісному співробітництві з кафедрою та деканатами, повинен скласти такий організаційний план, який би враховував найдрібніші нюанси індивідуальної роботи зі студентами, причому в контексті особливостей навчального процесу і загального обсягу навчального навантаження.

План самостійної роботи повинен бути досить докладним і містити:

- перелік видів і форм самостійної роботи, що використовуються протягом всього терміну вивчення дисципліни;
- кількість та обсяг завдань для самостійного роботи;
- терміни виконання завдань;
- кількість і час проведення відповідних контрольних заходів.

Під час розробки плану доцільно надати експертну оцінку складності завдань і термінів їхнього виконання, яка обґрунтована власним досвідом викладача. Лише за таких умов можна уникнути формального ставлення студентів до самостійної діяльності та чітко регламентувати час, який витрачається на виконання кожного завдання. Саме тому, поряд із складанням загального плану індивідуальної роботи, бажано окремо розробляти відповідні плани для роботи зі «слабкими» студентами з більш «м'якими» вимогами щодо

складності, обсягу та термінів виконання завдань.

Не менш важливою складовою процесу організації самостійної роботи в університеті є чинник стійкої мотивації, коли викладач переконливо обґрунтовує і практично підтверджує необхідність і корисність самоосвіти, створюючи у студентів психологічне підґрунтя для плідної та активної діяльності. Найсильнішою мотивацією слід вважати:

підготовку до подальшої професійної кар'єри;

– практичну корисність роботи, що виконується (з одного боку, її результати можуть бути використані викладачем у навчальних курсах, у методичному посібнику або публікації, з іншого боку, він сам може використати якісно виконане завдання з окремого курсу, включивши його результати до кваліфікаційної чи дипломної роботи за спеціальністю (це може бути, наприклад, біографічний нарис, історична довідка про наукове відкриття або технічну інновацію тощо);

– участь студентів у творчій діяльності: в науково-дослідній та методичній роботі кафедри, в олімпіадах і конкурсах, науково-теоретичних конференціях;

– так звану «інтенсивну педагогіку» – запровадження до навчального процесу активних методів, насамперед, ігрового тренінгу (зокрема, із використанням новітніх комп'ютерних технологій, мультимедійних засобів – курсів на лазерних дисках, WEB-курсів, віртуальних бібліотек, Internet, дистанційного навчання), який базується на організаційно-дієвих іграх, що дозволяють всебічно дослідити проблему або окремий науковий об'єкт, встановити головні суперечності, змодельовати можливу ситуацію, прийняти антикризове рішення;

– моральну зацікавленість у формі «суспільного визнання», тобто прагнення зайняти лідерську позицію в групі, на курсі, у навчальному закладі;

– «привабливість» самостійної роботи, внесення мотиваційного акценту: заохочування студентів-відмінників стипендіями, преміями, додатковими балами, оцінками – «автоматами» за модульний контроль або іспит (але ж поряд з тим необхідно вводити й санкції за погане навчання, невчасно та неякісно виконані завдання);

– використання таких форм контролю, які створюють у студентському

колективі атмосферу змагання (рейтинг, накопичувальні оцінки, тестування) і спонукають студентів до самовдосконалення;

– особистість викладача, але лише в тому випадку, коли він є висококваліфікованим фахівцем, справжнім професіоналом, інтелектуально розвиненою, цікавою, творчою людиною. Результатом мотивованого роз'яснення студентам доцільності самостійної роботи у процесі навчання є чітке розуміння ними не того, що вони хочуть отримати, а як цього досягти. Тобто орієнтованість не на процес, а на результат навчання – саме такий підхід є показником правильно сформульованої і втіленої на практиці викладачем мотивованої аргументації.

Введення Болонської системи навчання та активізація у вищій школі самостійної роботи студентів потребує не лише відповідної реорганізації навчального процесу, а й модернізації всієї навчально-методичної документації, розробки нових дидактичних підходів для глибинного самостійного засвоєння наукового матеріалу. У зв'язку з цим збільшується та частина роботи викладачів, яка знаходить відображення в навчально-методичній діяльності. Її метою є створення цілісного комплексу методичного забезпечення навчального процесу, який відповідає вимогам часу, враховує всі елементи модернізації сучасної вищої освіти і складається з таких елементів: текстів лекцій; навчальних посібників; методичних розробок з організації та проведення семінарських занять, колоквиумів, дистанційного навчання, загальних методичних посібників щодо організації самостійної роботи в цілому; банків завдань для самостійного виконання; банків моделюючих, «тренажерних» завдань (причому необхідні нові покоління подібних тренажерів); програм для самоконтролю; автоматизованих навчальних та контролюючих систем; інформаційних баз дисципліни або групи споріднених дисциплін.

Крім того, всі робочі програми з історичних дисциплін доцільно доповнювати окремими розділами, в яких би містилися методичні вказівки щодо виконання програмного навантаження, цілей, завдань, кінцевих результатів курсу, головних напрямків самостійної роботи.

Дуже важливо враховувати той факт, що багато студентів сьогодні мають персональні комп'ютери, тому традиційні методичні матеріали необхідно



продублювати електронними версіями, тоді робота буде виконуватися у зручний для вихованців час, у звичному для них темпі, підвищиться їхня здатність самостійно отримувати знання, навички й уміння. Взагалі, сучасний вищий навчальний заклад повинен бути забезпечений відповідною матеріально-технічною базою – комп'ютерами, ксероксами, комфортними методичними кабінетами для індивідуальних занять.

Особливої уваги потребує процес створення змістовного методичного підґрунтя для дистанційного навчання, яке докорінно відрізняється від традиційних навчально-методичних розробок. Різноманітні медіа-технології, відео- й аудіопрограми, посібники та довідкові матеріали на електронних носіях мають бути створені за єдиними принципами, для яких насамперед характерні інтерактивність, модульність, чітка структура та взаємозв'язок окремих елементів, насиченість практичними прикладами та ілюстраціями, адаптованість завдань і прикладів, наявність елементів аналізу й оцінки ефективності, синтез змісту, взаємодоповнюваність різних елементів. Обов'язковою вимогою є те, що всі дистанційні навчальні програми повинні супроводжуватися детальними методичними поясненнями і рекомендаціями.

Важливою складовою високо результативної самостійної роботи студентів є активні методи її контролю, який здійснюється винятково викладачем і повинен відповідати багатьом принципово важливим вимогам.

Традиційно у вищій школі практикуються такі види контролю:

1. Попередній («вхідний») контроль знань і вмінь студентів, який проводиться на початку вивчення дисципліни. Як правило, він може бути у вигляді тесту або стислих питань й охоплювати широкий «хронологічний простір» із метою перевірки загальної підготовки студентів (особливо першокурсників), рівень їх інтелектуального розвитку.

2. Поточний контроль дозволяє регулярно відслідковувати якість засвоєння фактичного, зокрема, лекційного, матеріалу і здійснюється переважно на семінарських заняттях у формі усних опитувань (це можуть бути або оперативні опитування або експрес-опитування), доповідей (як індивідуальних, так і колективних), захисту реферату, результатів самостійного дослідження, теоретичних домашніх завдань, невеличких письмових робіт.

3. Проміжний контроль практикується після закінчення вивчення великого розділу курсу і в умовах Болонської системи здійснюється як модульний контроль, який може мати форму міні-іспиту, колоквиуму, комп'ютерного тестування, контрольної роботи.

4. Самоконтроль повинен проводитися особисто студентом під час підготовки до контрольних заходів протягом усього часу вивчення дисципліни. При цьому у сучасних умовах самоконтроль доцільно здійснювати за допомогою комп'ютера з використанням спеціальних тестів чотирьох рівнів засвоєння, кожен з яких містить певну кількість питань з кожної теми. Подібне тестування може бути як індивідуальне, так і парне, здійснюється у позааудиторний час і має забезпечуватися відповідним методичним підґрунтям у вигляді навчально-контролюючих систем, які дозволять студентові самостійно контролювати рівень засвоєння матеріалу. Результати тесту спочатку оцінює комп'ютер, а потім студенти вибірково «захищають» (підтверджують) їх у бесіді із викладачем під час семінарського заняття та індивідуальної консультації.

5. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньому (кваліфікаційному) рівні або на окремих його завершених етапах і включає семестрові заліки та іспити. Студент вважається допущеним до семестрового контролю виключно за умов виконання ним усіх видів робіт, передбачених навчальним планом. Вищий навчальний заклад може встановлювати для студентів індивідуальні терміни складання заліків та екзаменів, а при використанні модульного контролю екзамени можуть не проводитися взагалі.

6. В окремих випадках доцільно практикувати контроль залишкових знань і вмінь через деякий час після закінчення вивчення дисципліни з метою перевірки рівня та якості викладання навчального матеріалу і ступеня засвоєння студентами шляхом проведення своєрідних фронтальних контрольних робіт в окремих студентських групах або в цілому на потоці.

Слід підкреслити, що ступінь викладацького контролю безпосередньо залежить від рівня успішності студентів і максимально збільшується щодо тих студентів, які мають низьку успішність і погано встигають. В останньому випадку слід частіше практикувати індивідуальні консультації, детальне

роз'яснення механізмів вирішення того чи іншого завдання, аналізу зроблених помилок, а у разі необхідності – спільне вирішення окремої проблеми, проведення додаткових аудиторних занять згідно зі спеціально розробленими програмами.

Форми контролю за виконанням самостійної роботи студентів (опитування, самостійні та контрольні роботи, захист рефератів, колоквиум, залік, іспит тощо) також відрізняються різноманітністю, успішно виправдовують своє призначення вже протягом тривалого періоду. Проте модернізація й удосконалення освітнього процесу вимагає втілення новітніх досягнень сучасної методики. Одним з них слід вважати тестовий контроль, методичні переваги якого слід розглянути докладніше.

Тестування допомагає більш чітко прослідкувати структуру знань студентів і на підставі цього переоцінити методичні підходи до вивчення дисципліни, індивідуалізувати процес навчання, активізувати самостійну роботу. Розв'язання тестових завдань дозволяє студентові самому перевіряти і контролювати рівень власної підготовки. Вважається, що тестовий контроль відрізняється найвищим ступенем об'єктивності, дозволяє чітко диференціювати студентів за рівнем їхніх знань і навичок, прогнозувати темпи й результативність навчального процесу, надає можливість підібрати індивідуальні завдання з урахуванням особливостей кожного студента.

Дуже зручним є комп'ютерне тестування, яке чітко фіксує помилки і практично виключає можливість необ'єктивної оцінки результатів тесту. Окрім цього, студентові надається можливість удосконалити навички володіння сучасними інформаційними технологіями.

Як правило, тестування розраховане на декілька спроб, і якщо студент не отримав позитивного результату після першої спроби, він має право на повторну спробу, отримавши спочатку необхідні підказки, які роз'яснюють логіку завдання.

Поряд із традиційними контрольними формами, у сучасній вищій школі активно впроваджується більш прогресивна та виправдана в нових умовах організації навчального процесу рейтингова система контролю, яка спрямована на підвищення ритмічності самостійної роботи студентів протягом семестру,

активізацію їх пізнавальної діяльності шляхом стимулювання творчої активності. І хоча рейтинг вимагає збільшення навантаження викладачів за рахунок додаткової роботи зі структурування змісту дисципліни, розробки завдань різного рівня складності тощо, він разом з тим дозволяє краще розкрити педагогічні можливості, втілити провідні ідеї щодо вдосконалення навчального процесу. Слід зауважити, що при реалізації рейтингових систем найбільш придатним та ефективним вважається саме тестування.

Взагалі, у будь-якому разі контроль за виконанням самостійної роботи повинен відповідати загальним вимогам і, зокрема, має бути:

нормованим, тобто кінцеву оцінку необхідно виводити з урахуванням усіх досягнень і недоліків самостійної роботи студента, його ініціативності, відповідальності, кількості виконаних і невиконаних завдань;

знеособленим, незалежним від особистих якостей студента та ставлення до нього з боку викладача (іноді для досягнення об'єктивного результату оцінку знань може зробити сторонній викладач або комісія у складі кількох викладачів кафедри);

регламентованим, а саме: таким, що чітко відповідає певним термінам виконання, порушення яких призводить до зниження залікового балу;

індивідуальним, оскільки саме він дозволяє приділити максимальну увагу окремому студенту, ретельно виявити слабкі та сильні сторони його підготовки, надати необхідні консультації навчального, методичного і навіть психологічного характеру.

Важливим стимулюючим чинником у навчанні і сьогодні залишається оцінка роботи студентів. Проте підходи і погляди щодо неї зазнали деяких змін. Як і раніше, в сучасних університетах іноді використовується чотирибальна система оцінки, але із поширенням та впровадженням Болонської системи навчання вона поступово змінюється на нову.

Під час розробки шкали оцінки результатів самостійної роботи студентів потрібно окремо оцінювати кожне завдання, враховуючи рівень його складності, додавати додаткові бали за логічність мислення, аргументацію, аналіз історичних джерел, визначення і порівняння типових історичних фактів, висловлення власної точки зору щодо історичного явища, вміння провести

паралель між минулим і сучасністю, здатність спрогнозувати можливий альтернативний розвиток історичних подій.

Отже, при цьому студенти обов'язково мають бути ознайомлені з головними критеріями оцінки їх знань, у тому числі з «пільговими» та «штрафними» балами, що стимулюватиме їх до підвищення результатів власної роботи.

### **3. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИКОНАННЯ**

#### **3.1. Теми рефератів**

1. Роль науки в поступі людської цивілізації.
2. Значення технічного прогресу в історії людства.
3. Науково-дослідницькі центри з історії науки і техніки в Україні.
4. Науковий лідер та наукові школи.
5. Професійна діяльність інженера.
6. Неолітична революція та її роль у поступі людства.
7. Зародження природознавчих знань у Стародавніх цивілізаціях.
8. Архітектура Стародавнього Єгипту.
9. Хімія та медицина в Стародавньому Єгипті.
10. Поява писемності в Стародавньому світі.
11. Математика та астрономія у Стародавньому Вавилоні.
12. Технічні винаходи Стародавнього Китаю.
13. Розвиток ремесла у Стародавній Індії.
14. Крито-мікенська цивілізація.
15. Наука Стародавньої Греції.
16. Піфагор та його школа.
17. Науковий доробок Аристотеля.
18. Наукові досягнення Архімеда.
19. Математика Евкліда.
20. Геоцентрична модель Всесвіту Птолемея.
21. Олександрійський Мусейон.
22. Механіка Герона Олександрійського.
23. Арабська середньовічна наука.
24. Технічні винаходи Середньовічного Китаю.
25. Алхімія доби Середньовіччя.
26. Поява вогнепальної зброї в Європі.
27. Зародження книгодрукування в Європі.
28. Університети Середньовічної Європи.
29. Розвиток мореплавства в Середньовічній Європі.

30. Архітектура Київської Русі.
31. Наукова діяльність М. Коперника та її значення.
32. Наукові погляди Т. Браге.
33. Й. Кеплер і закони руху планет.
34. Механіка Г. Галілея.
35. Р. Декарт – вчений-філософ.
36. Г. Лейбниц як популяризатор наукових знань у Європі.
37. Релігія та наука у житті Б. Паскаля.
38. Наукові досягнення І. Ньютона.
39. Провідні університети західної Європи.
40. Діяльність Острозької колегії.
41. Києво-Могилянська колегія XVII ст.
42. Основні технічні досягнення XVII ст.
43. Вплив механіки на інші галузі науки.
44. Філософія науки XVIII ст.
45. Науковий доробок К. Ліннея.
46. Досліди Б. Франкліна у галузі електрики.
47. Доробок Л. Гальвані та А. Вольта.
48. Розвиток хімії у XVIII ст. Досягнення А. Лавуазьє.
49. Промислова революція в Англії та її значення.
50. Діяльність університетів у XVIII ст.
51. Науковий доробок М. Ломоносова.
52. Геологічні дослідження.
53. Теорія Т. Мальтуса.
54. Хімічна промисловість XIX ст. Нові технологічні процеси і досягнення.
55. Електромагнітна теорія Фарадея-Максвелла і наукова картина світу.
56. Еволюційна теорія Ч. Дарвіна.
57. Зародження вугільної та металургійної промисловості в Україні.
58. Внесок вітчизняних вчених у розвиток технологічного застосування електрики.
59. Електроенергетика: від парової машини до турбогенератора.
60. Всесвітні промислові виставки як засіб відтворення наукових зв'язків.
61. Нікола Тесла – винахідник, інженер і науковець.
62. Визначні технічні винаходи XIX ст.
63. Університети в Україні в XIX ст.
64. В. Каразін – фундатор Харківського університету.
65. М. Максимович – фундатор Київського університету.
66. Вищі технічні навчальні заклади України як осередки наукової думки.
67. Наукова та громадська діяльність М. Пирогова.

68. Науковий доробок видатного електротехніка І. Пулюя.
69. В. Вернадський і його вчення про біосферу і ноосферу.
70. Революція в фізиці на межі ХІХ – ХХ століть.
71. Розвиток військової техніки наприкінці ХІХ – початку ХХ ст.
72. Інформаційна революція початку ХХ ст.
73. Винахід радіо, наукова й інженерна діяльність О. Попова та Г. Марконі.
74. Зародження обчислювальної техніки
75. Еволюція автомобілебудування.
76. Науковий доробок М. Складовської -Кюрі.
77. Теорія відносності А. Ейнштейна і квантово-релятивістська картина світу некласичної науки.
78. Становлення електротехнічної галузі в Україні.
79. Видатні українські вчені початку ХХ ст.
80. Діяльність Наукового товариства ім. Тараса Шевченка.
81. Українська Академія наук: основні напрями її діяльності в першій половині ХХ ст.
82. Український фізико-технічний інститут в 1930-х рр.
83. Характеристика періодів НТР.
84. Інформаційні технології на сучасному етапі.
85. Використання енергії атому
86. Розвиток генетики у ХХ ст.
87. Використання лазера.
88. Освоєння космосу.
89. Інтернет та його вплив на суспільство.
90. Розвиток робототехніки.
91. Розвиток та використання сучасних інформаційних технологій в Україні на початку ХХІ ст.
92. Основні напрями науково-дослідної роботи ХПІ у другій половині ХХ ст.
93. Альтернативні джерела енергії.
94. Наука і техніка в духовно-культурному житті суспільства.
95. Головні досягнення НАН України.

### **3.2. Теми для виступів з доповідями**

1. Значення технічного прогресу в історії людства.
2. Зародження природознавчих знань у Стародавніх цивілізаціях
3. Технічні винаходи Стародавнього Китаю.
4. Досягнення античної техніки.
5. Наукові досягнення Архімеда.

6. Піфагор та його школа.
7. Антична математика: основні досягнення.
8. Римський період античної науки.
9. Військова техніка Доби середньовіччя.
10. Зародження книгодрукування в Європі та в Україні.
11. Науковий доробок Леонардо да Вінчі.
12. Доробок вчених у галузі медицини у період Нового часу.
13. Науковий доробок К. Ліннея.
14. Парова машина Дж. Уатта
15. Транспортна революція XIX ст.
16. Промислова революція. Характерні ознаки, етапи розвитку.
17. Трипільська культура та її досягнення.
18. Українське наукове товариство
19. Трагічна доля українських науковців 1930-х рр.
20. Основні напрями розвитку наукових досліджень у XXI ст.
21. Співпраця науковців УФТІ з вищими навчальними закладами Харкова в 1930-х рр.
22. Історія обчислювальної техніки у другій половині XX ст.
23. Алан Т'юрінг – один із засновників сучасних інформаційних технологій.
24. Історія 3-D друку та його використання.
25. Розвиток астрофізики у другій половині XX ст. – на початку XXI ст.
26. Перспективи розвитку інформаційних технологій у XXI ст.

### **3.3. Проблемні питання і завдання**

1. Основні вимоги до спеціаліста інформаційного суспільства
2. Наукові знання стародавнього Єгипту та Вавилону
3. Етапи розвитку античної науки.
4. Антична техніка.
5. Основні технічні досягнення Греції та Риму.
6. Математична побудова Всесвіту.
7. Інженерна діяльність Архімеда.
8. Розвиток техніки в Середні віки.
9. Зародження машинної техніки, використання енергії води та вітру.
10. Загальна характеристика епохи Середньовіччя.
11. Розвиток військової техніки у Середньовіччі.
12. Винахід книгодрукування та його історичне значення.
13. Наукова революція XVII ст.: її особливості і суть.



14. Створення Нової фізичної картини всесвіту.
15. Астрономія і математика І. Кеплера.
16. Місце Г. Галілея в науці.
17. Велич І. Ньютона.
18. Наукові досягнення природознавства у XVI – XVII ст.
19. Створення парової машини.
20. Етапи промислової революції та їх характерні ознаки.
21. Транспортна революція кінця XVIII – першої половини XIX ст.
22. Зародження сучасної металургії.
23. Накопичення знань, теоретичних та експериментальних даних про електрику.
24. Формування науки про електрику.
25. Б. Франклін і його діяльність в галузі електрики.
26. Народження фундаментального закону електростатики «Тваринна» електрика Л. Гальвані.
27. Науковий доробок М. Фарадея.
28. Формування електромагнітної теорії Фарадея-Максвелла.
29. Історія створення електричної лампи.
30. Створення електродвигуна, генератора, трансформатора.
31. Історичні передумови пізнання таємниці атомного ядра.
32. Розкриття таємниці атома.
33. Досягнення фізики і хімії у другій половині XIX ст. – на початку XX ст.
34. Діяльність фізиків другої половини XIX ст. щодо вивчення властивостей проходження електрики крізь газу.
35. Відкриття X-променів: суть експериментів, історія відкриття.
36. Практичне використання накопичених знань в галузі електрики.
37. Новітня революція в природознавстві наприкінці XIX ст. – на початку XX ст.
38. Експерименти з іонізації повітря А. Беккереля, М. Складовської-Кюрі та П. Кюрі.
39. Створення радіо і телебачення.
40. Особливості науково-технічного розвитку першої половини XX ст.
41. Еволюція повітроплавства та вплив на подальший розвиток людства.
42. Еволюція автомобілебудування.
43. Історія обчислювальної техніки до 1940-х років.
44. Створення та використання перших ЕОМ.
45. Створення обчислювальної техніки в Україні.
46. Внесок В. Глушкова і О. Лебедєва в розвиток інформаційних технологій.
47. Атомна енергетика.
48. Традиційна та альтернативна енергетика.
49. Технічні науки на етапі НТР.

50. Створення лазера та його використання.
51. Традиційні та альтернативні шляхи вирішення проблем енергетики.
52. Спеціальна теорія відносності А. Ейнштейна.
53. Зародження електроніки як провідної галузі.
54. Відкриття в галузі лазерної техніки та оптоелектроніки та їх використання
55. Розвиток аерокосмічної техніки
56. Основні напрямки розвитку науки і техніки у другій половині ХХ ст.
57. Створення і застосування новітніх технологій.
58. Нанотехнології та їх використання.
59. Інформаційна революція: сутність, етапи, основні досягнення.
60. Інформаційне суспільство як складова процесу глобалізації.
61. Національні і корпоративні комп'ютерні мережі.
62. Розвиток інформаційних технологій в Україні.
63. Інформаційні технології в сучасному суспільстві.
64. Зародження технічної освіти в Україні.
65. Хімія як наука. Загальна характеристика. Періодизація хімії.
66. Алхімічний період, його характеристика.
67. Хімія у XVI – XVII ст.ст.
68. Наукова революція в хімії.
69. Біотехнологія. Що це таке?
70. Наука в умовах глобалізації.

### **3.6. Теми для дискусій**

1. Роль і місце науки і техніки в історії людства.
2. Екологічні наслідки розвитку науки і техніки.
3. Вимоги до фахівців інформаційного суспільства.
4. Стародавні східні цивілізації: міфи та реальності.
5. Теорії появи та існування Атлантиди.
6. Винахід радіо, наукова й інженерна діяльність О. Попова та Г. Марконі.
7. Н. Тесла, його наукова й інженерна діяльність.
8. Використання наукових та технічних досягнень у військовій сфері.
9. Основи ресурсного забезпечення людства на початку ХХІ ст.
10. Робот й людина у сучасному суспільстві.
- 11 Використання сучасних інформаційних технологій.

### 3.7. Теми екскурсій

1. Заснування Національного технічного університету «ХПІ» (музей НТУ «ХПІ»).
2. Розвиток вищої школи в Харкові і харківське студентство в XIX ст. (музей ХНУ ім. В. Н. Каразіна, музей НТУ «ХПІ»).
3. Харків наприкінці XIX – на початку XX ст. (екскурсія по місту; Харківський історичний музей).
4. Розвиток української науки в 50–90-ті рр. XX ст. (музей НТУ «ХПІ», музей ХНУ ім. В. Н. Каразіна, експозиція ФТИНТ, музей медичного університету).
5. Розвиток промисловості Харкова у другій половині XX ст.
6. Розвиток та використання сучасних технологій на початку XXI ст. (Ландау-центр при ХНУ ім. В. Н. Каразіна).

### ВИСНОВКИ

Самостійна робота як індивідуальна або колективна діяльність студентів в аудиторний та позааудиторний час без безпосередньої участі викладача є невід’ємною складовою навчального процесу, пріоритетним засобом оволодіння навчальним матеріалом, головним шляхом до самоосвіти, до формування всебічно розвинутої, творчої особистості, майбутнього висококваліфікованого фахівця. Ця форма навчальної діяльності дозволяє студентській молоді повною мірою проявляти ініціативу, цілеспрямованість, формувати самостійність мислення. Під час самостійної роботи студенти знайомляться з новою науковою історичною літературою, виконують пізнавальні завдання, поповнюючи свої знання, уміння і навички.

Різноманітні форми самостійної роботи, які постійно модернізуються, стимулюють прагнення студентів до плідного вивчення історії науки і техніки, роблять цей процес надзвичайно захоплюючим. Але, незважаючи на вагомий досягнення в організації самостійної роботи, головною метою педагогічних колективів українських вищих навчальних закладів залишається постійне її вдосконалення, розширення методичної бази, посилення контролю за індивідуальною діяльністю студентів, підвищення професійної майстерності

педагогічних кадрів, зміцнення співробітництва викладачів і студентів. Тільки за таких умов можна досягти максимальної якості вітчизняної вищої освіти та ефективно адаптувати її до вимог сучасного загальноєвропейського освітнього простору.

### Список літератури

1. Академик Александр Михайлович Ляпунов: к 150-летию со дня рождения : монография / [Л. Л. Товажнянский, К. В. Аврамов, Е. Е. Александров и др.]. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2007. – 288 с.
2. Аллаби М. Энциклопедия изобретений и открытий: От колеса до коллайдера / Майкл Аллаби, Эми-Джейн Бир, Джон Клак; перевод с английского А. Гришин, Е. Кац, М. Лукьянова. – М.: «Издательская группа «Азбука-Аттикус», 2012. – 495 с.
3. Алексеев Т. А. Формування пізнавальної активності студента в умовах блокової організації навчання. – Київ, 1995. – 25 с.
4. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія /А.М. Алексюк – Київ: Либідь, 1998. – 560 с.
5. Аптекарь М. Д. История инженерной деятельности / М. Д Аптекарь, С. К. Рамазанов, Г. Е. Фрегер. – Київ: Аристей, 2003. – 568 с.
6. Афанасьев Ю. Н. История науки и техники [Текст] : конспект лекций / Ю. Н. Афанасьев, Ю. С. Воронков, С. В. Кувшинов; Российский гуманитарный университет [РГГУ], Российская академия наук [РАН]. Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. – Москва: Российский гуманитарный университет (РГГУ), 1999. – 265 с.
7. Андронов В.М., Гопан Э. В. Формирование познавательной активности студентов в процессе их самостоятельной работы // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. – Київ, 1992. – Вип. 6. - С. 119–121.
8. Ахиезер А. И. Развивающаяся физическая картина мира / А. И. Ахиезер. – Харків: ННЦ ХФТИ, 1998. – 340 с.
9. Баранов М. И. Избранные вопросы электрофизики: монография в 2-х томах. Т. 1: Электрофизика и выдающиеся физики мира / М. И. Баранов. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2008. – 252 с.

10. Базакуца В. А., Іванова Н. Н., Гнідаш Н. І. Модульна система навчання як ефективна форма стимулювання пізнавальної діяльності студентів // В. А. Базакуца, Н. Н. Іванова, Н. І. Гнідаш. Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. – Київ, 1992. – Вип. 7. – С. 119–122.
11. Бернал Дж. Наука в истории общества / Дж. Бернал. – М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1956. – 735 с.
12. Бесов Л. М. Науково-дослідна робота в Харківському політехнічному інституті (1950–1980 рр.) / Л. М. Бесов, М. В. Зозуля, В. М. Скляр // Історія української науки на межі тисячоліть: [зб. наук. праць / відп. ред. О. Я. Пилипчук]. – Київ, 2005. – Вип. 18. – С. 15–21.
13. Бесов Л. М. Історія суспільства. – 3-є вид., переробл. і доп. / Л. М. Бесов. – Харків: НТУ «ХП», 2010. – 276 с.
14. Вергунов В. А. Нариси історії аграрної науки, освіти та техніки / В. А. Вергунов. – Київ: Аграрна наука, 2006. – 492 с.
15. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия / Г. Вилейтнер. – М.: Наука, 1978. – 507с.
16. Виргинский В. С. Очерки истории науки и техники XVI – XIX веков / В. С. Виргинский. – М.: Просвещение, 1984. – 287с.
17. Виргинский В. С. Очерки истории науки и техники, 1870 – 1917 гг. / В. С. Виргинский, В. Ф. Хотеевков. – М.: Просвещение, 1988. – 304 с.
18. Виргинский В. С. Очерки истории науки и техники с древнейших времен до середины XV века / В. С. Виргинский, В. Ф. Хотеевков. – М.: Просвещение, 1993. – 288 с.
19. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. Всеобщая история химии / ред. Ю. И. Соловьев – М.: Наука, 1980. – 399 с.
20. Волков В. А. Выдающиеся химики мира / В. А. Волков, Е. В. Воинский, Г. И. Кузнецова / под. ред. Г. И. Кузнецова. – М.: Высшая школа, 1991. – 656 с.
21. Волович В. Болонский процесс и новая парадигма образования в Украине // Социология: теория, методы, маркетинг. Київ, 2004. – № 4. – С.189–199.
22. Гайденко П. П. Эволюция понятия наука: (XVII – XVIII вв.): Формирование научных программ Нового времени / Гайденко П. П. / отв. ред. И.Д. Рожанский; АН СССР, Ин-т истории естествознания и техники. – М.: Наука, 1987. – 447 с.
23. Данилевський В. В. Винайдено в Росії / В. В. Данилевський. – Київ: АН УРСР, 1951. – 388 с.
24. Деркач В. П. «Кибернетика – любовь его»: К 80-летию В. М. Глушкова // Наука та наукознавство. – Київ, 2003. – № 3. – С. 10–50.
25. Дирак П. Воспоминания о необычайной эпохе / П. Дирак. – М.: Наука, 1979. – 317 с.

26. Добров Г. М. Наука о науке / Г. М. Добров. – Київ: Наук. думка, 1989. – 304 с.
27. Ермаков Ю. М. От древних ремесел до современных технологий / Ю. М. Ермаков. – М.: Просвещение, 1992. – 127 с.
28. Жмудь Л. Я. Зарождение истории науки в античности / Л. Я. Жмудь. – СПб: РХГИ, 2002. – 424 с.
29. З історії української науки і техніки. Хрестоматія-посібник / [Співавт.–укладачі В. І. Онопрієнко А. А. Коробченко, О. Я. Пилипчук, С. П. Руда, Л. П. Яресько]. – Київ: Академія наук вищої школи України, 1999. – 171 с.
30. Зворыкин А. А. История техники / [А. А. Зворыкин, Н. И. Осьмова, В. А. Чернышев, С. В. Шухардин] / под ред. Ю. К. Милонова. – М.: Соцэкгиз, 1962. – 576 с.
31. Історія Національної академії наук України у суспільно-політичному контексті 1918–1998 / [С. Кульчицький, Ю. Павленко, С. Руда, Ю. Храмов]. – Київ: Фенікс, 2000. – 528 с.
32. Київський політехнічний інститут. Нарис історії (КПІ-100 років). – Київ: Київський політехнічний інститут, 1995. – 318 с.
33. Концепції сучасного природознавства [Текст] : підручник для студентів вищих навчальних закладів / Карпов Я. С. [та інш.]. – Київ: Професіонал, 2004. – 496 с.
34. Кордун Г. Г. Історія фізики: навч. посібник - 3-є вид., перероб. і доп. / Г. Г. Кордун. – Київ: Вища шк., 1993. – 279 с.
35. Кун Т. Структура научных революций : Пер. с англ. И. З. Налетова. Общая ред. и послесловие С. Р. Микулинского и Л. А. Марковой. - М.: Прогресс, 1975. – 288 с.
36. Левченко О. С. Україна – батьківщина шістьох Нобелівських лауреатів: бесіда з О. С. Левченком / записав Ю. Килимник // День. – 2003. – 12 груд. – С. 20.
37. Литвинко А. С. Становлення статистичної фізики в Україні (30–40 рр. ХХ ст.) / Литвинко А. С. – Київ: Фенікс, 2009. – 220 с.
38. Литвинко А.С. Микола Миколайович Боголюбов та статистична фізика в Україні / А. С. Литвинко. – Київ: Академперіодика, 2009. – 304 с.
39. Маліцький Б. А. Прикладне наукознавство / Б. А. Маліцький. – Київ: Фенікс, 2007. – 464 с.
40. Мандрыка А. П. Очерки развития технических наук. Механический цикл [Текст] : монографія / А. П. Мандрыка; отв. ред. Н. Н. Поляхов; Академия наук [АН] СССР. Институт истории естествознания и техники. – Ленинград: Наука. Ленинградское отделение [ЛО], 1984. – 107 с.
41. Матеріали до історії Острозької академії (1576-1636): Біобібліогр. довідник / АН УРСР. Археограф. комісія; Ін-т історії. [відп. ред. О. М. Дзюба]. –

Київ, 1990. – 216 с.

42. Микеле Джуа. История химии / перев. с итал. д.х.н. Г. В. Быкова. – М. : Мир, 1975. – 477 с.

43. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Історія розвитку. 1885–2010 / уклад. : В. І. Ніколаєнко, В. В. Кабачек, С. І. Мешкова [та ін.]. – Харків: НТУ «ХПІ», 2010. – 408 с.

44. Огурцов А. П. Історія світової науки і техніки : Навчальний посібник. – 2-ге вид., перероблене / А. П. Огурцов, Л. М. Мамаєв, В. В. Заліщук, С. Х. Авраменко, В. А. Зінченко. – Київ, 2000. – 664 с.

45. Организация самостоятельной работы студентов. – Харьков, 1983. – 12с.

46. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарский. – Київ, 2003. – 255с.

47. Оноприенко В. И. Становление высшего технического образования на Украине / В. И. Оноприенко, Т. А. Щербань. – Київ: Наук. думка, 1990. – 140 с.

48. Онопрієнко В. І. Джерела з історії Українського наукового товариства в Києві / Щербань Т. О., Онопрієнко В. І.– Київ: ДП «Інформ.-аналіт. агентство», 2008. – 352 с.

49. Онопрієнко В. І. Історія української науки. Курс лекцій / В. І. Онопрієнко, В. О. Ткаченко. – Київ: Варта, 2010. – 652 с.

50. Павленко Ю. В. Дело «УФТИ». 1935–1938 / Ю. В. Павленко, Ю. Н. Ранюк, Ю.А.Храмов. – Київ: Фенікс, 1998. – 324 с.

51. Павленко Ю. В. Природознавство в Україні до початку ХХ ст. в історичному, культурному та освітньому контекстах / Ю. В. Павленко, С. П. Руда, С. А.Хорошева, Ю. О. Храмов. – Київ: Академперіодика, 2001. – 420 с.

52. Палій В. М. Національна Академія наук України. 1918–2008. Персональний склад / В. М. Палій, Ю. О. Храмов. – Київ: Фенікс, 2008. – 352 с.

53. Пилипчук О. Я. Історія науки та освіти в Україні (найдавніші часи – перша третина ХХ ст.) : навч. посібник з українознавства / О. Я. Пилипчук [та ін.]; Академія наук Вищої школи України. Сектор історії та методології освіти, науки і техніки. – Київ: ТОВ «Міжнародна фінансова агенція», 1998. – 80 с.

54. Поликарпов В. С. История науки и техники: Учебное пособие для студентов вузов / Поликарпов В. С. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 1998. – 352 с.

55. Полонська-Василенко Н. Д. Українська Академія наук. Нарис історії / Н. Д. Полонська-Василенко – Київ: Наукова думка, 1993. – Ч. 1. – 151 с., ч. 2. – 215 с.

56. Поляков М. В. Класичний університет / М. В. Поляков, В. С. Савчук. – Київ: Генеза, 2004. – 414 с.

57. Развитие химической технологии на Украине: В 2 т. Т. 1: Химическая

технология неорганических веществ / АН УССР. Сектор истории естествознания и техники Ин-та истории; О. В. Авилов (отв. ред.) и др. – Кмїв : Наук. думка, 1976. – 314 с.; Т. 2: Химическая технология органических веществ / АН УССР. Сектор истории естествознания и техники Ин-та истории; О. В. Авилов (отв. ред.) и др. – Київ: Наук. думка, 1976. – 354 с.

58. Рання історія Академії наук України (1918–1921) / [Храмов Ю., Руда С., Павленко Ю., Кучмаренко В.] – Київ : Манускрипт, 1993. – 247 с.

59. Саган Г. В. Мости єднання (співпраця української та іноземної науки 1918–1939 рр.) / Г. В. Саган; НАН України, Інститут української археографії та джерелознавства ім. М. С. Грушевського. – Київ: Б.В., 1999. – 95 с.

60. Симоненко О. Д. Электротехническая наука в первой половине XX века / Симоненко О. Д. – М.: Наука, 1988. – 140 с.

61. Славетні імена Київського політехнічного інституту / редколегія : М. Ю. Ільченко, Л. О. Гріффен, В. О. Добровольський, В. О. Константинов, Л. С. Перелигіна, Л. Р. Слободян. – Київ: «ЕКМО», 2003. – 128 с.

62. Сухотеріна Л. І. Внесок вчених в розвиток технічних наук в Україні в 30х роках ХХ ст. : монографія / Л. І. Сухотеріна. – Одеса: Астро-Принт, 1999. – 268 с.

63. Тверитникова О. Є. Зародження і розвиток науково-технічної школи професора П. П. Копняєва : монографія / О. Є. Тверитникова. – Харків: НТУ «ХП». – 2010. – 212 с.

64. Харківський політехнічний: події і факти; під ред. д-р техн. наук, проф. Ю. Т. Костенка. – Харьков: Прапор, 1999. – 336 с.

65. Харьковский политехнический: ученые и педагоги / Ю. Т. Костенко, В. В. Морозов, В. И. Николаенко [и др.]. – Харьков: Прапор, 1999. – 352 с.

66. Харьковский политехнический институт. 1885–1985: история развития; отв. ред. Н. Ф. Киркач. – Харьков: Вища школа, 1985. – 223 с.

67. Харьковский политехнический на рубеже тысячелетий / Л. Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, В. И. Николаенко [и др.]. – Харьков : Прапор, 2000. – 384 с.

68. Харьковский политехнический: Выпускники – гордость и слава. – Харьков: Прапор, 2000. – 88 с.

69. Хижняк З. І. Історія Києво-Могилянської академії / З. І. Хижняк, В. К. Маньківський. – Київ: Видавничий дім «КМ Академія». 2003. – 184 с.

70. Храмов Ю. О. Фізика. Історія фундаментальних ідей, теорій та відкриттів / Ю. О. Храмов. – Київ: Фенікс, 2012. – 816 с.

71. Чеканов А. А. Виктор Львович Кирпичев. 1845–1913 / А. А. Чеканов. – М.: Наука, 1982. – 175 с.

72. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідної діяльності: підручник. – 4-те вид., випр. і доп. / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – Київ: Знання, 2004. – 307 с.

73. Шендеровський В. Нехай не гасне світ науки / В. Шендеровський.– Київ: Вид-во «Рада», 2003. – 416 с.



74. Титорская Н.В. Дискуссия как метод развития творческого подхода к решению задачи / Н.В. Титорская // Теория и практика обучения научно-техническому творчеству. – М., 1992. – С. 82–91.

75. Ушакова Н. Новітні навчальні ресурси – передумова реалізації вимог Болонського процесу / Н. Ушакова // Освіта України. – 2004. – № 91. – С. 8-15.

## Навчальне видання

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІЗ  
ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІСТОРІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ»**

Методичні вказівки для студентів усіх спеціальностей,  
бакалаврів усіх напрямів підготовки

Укладач: ТКАЧЕНКО Світлана Сергіївна

Відповідальний за випуск: проф. Скляр В. М.

Роботу до видання рекомендував: проф. Ніколаєнко В.І

Редактор Л.А. Пустовойтова

План 2018 р., поз. 75

Підп. до друку 14.11. 2018 р. Формат 60x84 1/16. Папір офісний. RISO-друк.  
Гарнітура Таймс. Умов. друк. арк. 3,7 Наклад 150 прим. Зам. №. . Ціна  
договірна

---

Видавничий Центр НТУ «ХП»

Свідоцтво про державну реєстрацію № 5478 від 21.08.2017 р.

61002, Харків, вул. Кирпичова, 2

---

Друкарня