

**Силабус
вибіркового компоненту**

Назва дисципліни:	Теорія і методи наукової творчості
Рівень вищої освіти:	Першого (бакалаврського) рівня
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1253
Обсяг освітнього компоненту	4 кредити (120 годин)
Форма підсумкового контролю	залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	двигунів внутрішнього згоряння
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	д.т.н., проф. Манойло Володимир Максимович
Контактний телефон:	+38(063) 513-66-02
E-mail:	nik@khadi.kharkov.ua

Короткий зміст освітнього компоненту:

Метою є – надання студентам теоретичних і практичних знань до професійної діяльності, пов'язаної з необхідністю вирішувати науково-технічні задачі з удосконалення й створення нових технічних об'єктів і технологічних процесів.

Предмет: сприяє формуванню у студентів знань із теорії й методів наукових досліджень, комплексу знань творчого мислення, уміння й уявлень, які забезпечують придбання студентом високої професійної кваліфікації фахівця.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень;
- використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування;
- планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки;
- аналізувати розвиток науки і техніки.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Пререквізити: «Екологія», «Інформатика», «Автомобілі і трактори», «Вища математика», «Фізика», «Хімія», «Експлуатаційні матеріали», «Основи теплотехніки», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Деталі машин».

Кореквізити: «Виробнича (переддипломна) практика», «Виконання кваліфікаційної роботи».

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі. Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
1	ЛК 1. Введення в навчальну дисципліну Теорія науково-технічної творчості.	1	0,3
	ПР 1. Предмет і сутність наукової й технічної творчості. Сутність і ознаки технічної творчості. Структура технічної творчості як процесу створення конкурентоздатної техніки й технології.	0,5	0,3
	СР 1. Об'єкт і предмет технічної творчості. Предмет і сутність науки. Головна мета технічної творчості. Роль психології людини в творчій діяльності. Загальні ознаки, характерні для всіх видів творчості. Основні об'єкти науково-технічної творчості.	3	6
2	ЛК 2. Творча особистість і як нею стати.	1	0,3
	ПР 2. Поняття творчої особистості. Властивості творчої особистості. Навчання технічній творчості та творчій самосвідомості особистості.	0,5	0,3
	СР 2. Поняття «творча особистість». Основні види мислення людини. Характерні риси творчої особистості. Фактори інертності людини у вирішенні творчих задач. Творчий саморозвиток. Основні принципи переходу особистості до творчого саморозвитку.	3	6
3	ЛК 3. Протиріччя в системі «людина – технічний об'єкт – середовище».	2	0,3

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
	ПР 3. Системотехніка технічних протиріч. Потреби, споживчі функції й критерії розвитку технічних об'єктів. Роль колективу й особистості в науково-технічній творчості.	1	0,3
	СР 3. Рушійна сила творчого процесу. Основні джерела виникнення творчих протиріч. Типові прийоми розв'язання технічних протиріч. Потреба і споживча функція технічного об'єкта. Безпосереднє і непряме оточення об'єкта. Цілі розвитку технічних систем, орієнтованих щодо інтересів суспільства. Класифікація системотехніки розвитку технічних об'єктів. Роль адміністративних й людських факторів у підвищенні ефективності наукової роботи.	3	6
4	ЛК 4. Діалектичні принципи технічної творчості в розвитку технічних об'єктів.	2	0,3
	ПР 4. Поняття й склад технічних об'єктів і систем, технологій та їх взаємодії з навколишнім середовищем. Стадії розвитку технічних об'єктів. Умови й процеси розвитку технічної творчості.	1	0,3
	СР 4. Поняття «технічний об'єкт», «технічна система» і «технологія промислового виробництва». Стадії життєвого циклу машин. Стадії розвитку технічних об'єктів. Стадії передачі фундаментальних функцій праці від людини до технічного об'єкта. Поняття «суб'єкт – об'єкт», «включення людини в конкретні об'єктивні умови», «вимога розвитку об'єкта».	3	6
5	ЛК 5. Еволюційні й революційні шляхи створення нових технічних об'єктів.	2	0,3
	ПР 5. Співвідношення темпів розвитку науки, техніки й виробництва. Еволюція показників розвитку й попиту на технічні об'єкти.	1	0,3
	СР 5. Співвідношення темпів розвитку науки, техніки й виробництва. Причини зміни попиту на технічний об'єкт і вплив на розвиток технічних об'єктів. Задача створення принципово нового технічного об'єкта.	3	6
6	ЛК 6. Інформаційне забезпечення науково-технічної творчості.	2	0,4
	ПР 6. Властивості інформації. Основні джерела інформації. Інформаційно-пошуковий апарат бібліотек і комп'ютерних систем. Міжнародна класифікація патентів на винаходи, корисних моделей, промислових зразків і товарних послуг. Патентний пошук документації. Обробка й оцінка інформації.	1	0,4
	СР 6. Поняття «наукова інформація». Властивості інформації. Етапи нагромадження й вивчення наукової інформації. Ознаки наукової інформації. Основні джерела інформації. Обробка й оцінка інформації. Поняття «ранг публікації». Процес збирання й аналізу наукової інформації. Техніка обробки інформації. Інформаційно-пошукова класифікація. Бібліографічні класифікації УДК і ББК. Інформація в реферативних журналах. Структурні елементи Міжнародної класифікації патентів (МПК) на винаходи. Структура Міжнародної класифікації промислових зразків (МКПЗ). Основні види пошуку патентної документації. Принципи побудови міжнародної класифікації товарних послуг (МКТП) для реєстрації товарних знаків.	3	6
7	ЛК 7. Методологія наукового пізнання навколишньої дійсності.	1	0,3
	ПР 7. Процеси пізнання об'єктивної дійсності. Методичні принципи в науково-технічній творчості. Методологія науки.	0,5	0,3
	СР 7. Поняття «методологія досліджень». Види методології. Поняття «знання» і «наукове пізнання». Процес наукового пізнання. Структурні елементи наукового пізнання. Поняття «абсолютні» і «ап'юріорні» знання. Поняття «раціональне пізнання». Типи мислення, використовувані в технічній творчості. Поняття «методологія науки». Загальні методи пізнання у наукових дослідженнях.	3	6

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
8	ЛК 8. Методи теоретичних досліджень.	1	0,3
	ПР 8. Творчий процес теоретичних досліджень. Індукція, дедукція й ідеалізація. Наукові ідеї, гіпотези і допущення. Теорія та її структурні елементи.	0,5	0,3
	СР 8. Теоретичне завдання дослідження. Характеристика методів теоретичних досліджень. Індукція, дедукція та ідеалізація, методи наукової індукції. Гіпотеза досліджень, наукова ідея, теорія і закон. Метод формалізації.	3	6
9	ЛК 9. Метод емпіричного дослідження.	2	0,3
	ПР 9. Спостереження й порівняння. Вимір і експеримент. Абстракція й узагальнення.	1	0,3
	СР 9. Емпіричне завдання і методи досліджень. Методи спостереження й порівняння. Експериментальний метод пізнання. Методи абстракції і узагальнення.	3	6
10	ЛК 10. Евристичні методи пошуку ідеї й вирішення наукових і технічних задач.	2	0,3
	ПР 10. Логіка й інтуїція. Логічні операції й закони математичної логіки. Методи проб і помилок та асоціативні методи. Метод «мозкового штурму» і метод Дельфі. Метод контрольних питань. Метод «букета проблем» та інверсій. Метод синектики й емпатій.	1	0,3
	СР 10. Визначення логіки і інтуїції. Найбільш розповсюджені логічні операції. Закони математичної логіки: тотожність, протиріччя, виключення і достатня основа. Основні евристичні технології творчості. Метод проб і помилок. Метод «мозкового штурму», синектики й емпатій. Метод Дельфі. Методи контрольних питань, «букета проблем» і інверсій.	3	6
11	ЛК 11. Експертні методи й системи пошуку нових ідей і прийняття творчих рішень.	2	0,3
	ПР 11. Експертні методи прийняття управлінських рішень в умовах недостатньої інформації. Види експертних систем. Характеристики й структура експертних систем. Морфологічний аналіз технічних об'єктів. Експертні системи діагностування.	1	0,3
	СР 11. Методи інтеграції спеціалістів при прийнятті управлінських рішень. Методи ранжування думок спеціалістів при прийнятті управлінських рішень. Структурні елементи алгоритму вирішення винахідницьких задач Г. С. Альтшуллера. Експертні системи: види, основні бази даних, структура. Експертні системи діагностування машин. Морфологічний аналіз технічних об'єктів в пошуку технічних рішень.	3	6
12	ЛК 12. Методологія експериментальних досліджень.	2	0,4
	ПР 12. Види експериментальних досліджень. Планування експерименту. Обґрунтування задачі й послідовність проведення експерименту. Основні визначення й оцінка вимірюваних величин. Засоби вимірювань. Функціональна залежність виміру. Поняття точності й вірогідності діагностування. Похибка вимірів. Статистична обробка результатів вимірів. Виявлення й виключення грубих похибок (промахів). Точність міри і вимірювальних приладів. Точність і вірогідність контрольно-діагностичних операцій. Якість вимірів. Обробка результатів експерименту.	1	0,4
	СР 12. Види експериментальних досліджень. Послідовність проведення експерименту. Види випробувань. План-програма проведення експерименту. Послідовність проведення попередніх досліджень. Визначення й оцінка вимірюваних величин. Поняття «точність вимірів» і «точність діагностування»; фактори, що впливають на точність вимірювань; вибір (призначення) діагностичного параметра. Методи	3	6

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
	виявлення грубих промахів. Адитивна й мультиплікативна похибка вимірів. Якість вимірювань. Цифрові системи вимірювання. Методичні похибки вимірювань. Методи обробки результатів експериментальних досліджень.		
13	ЛК 13. Методи системного підходу до вирішення наукових і творчих задач.	2	0,4
	ПР 13. Система. Класифікація й властивості систем. Системний підхід і системний аналіз. Понятійний апарат системного аналізу. Системний аналіз прийняття керуючих рішень при експлуатації транспортних засобів.	1	0,4
	СР 13. Поняття «система», «підсистема», «елемент системи». Системний підхід у дослідженні об'єкта. Класифікація систем за видами. Етапи системного аналізу. Принципи системного аналізу. Логічний системний аналіз. Поняття «зовнішнє середовище». Структура технічного об'єкта і його функціональні зв'язки. Стан, розвиток і стійкість системи. Цільової функції у системах управління. Одновимірна й багатовимірна системи. Замкнуті, розімкнуті та комбіновані системи управління. Дерево цілей, ланцюжки зв'язків цілей різного рівня, декомпозиція цілей; взаємовідносини дерева цілей і дерева систем.	4	6
14	ЛК 14. Методологія пошуку й вибору найкращих проектно-конструкторських рішень.	2	0,4
	ПР 14. Основні поняття у творчих початках процесу проектування машин. Методологія проектування й конструювання. Процедури створення найкращих технічних схем. Вибір цілей і засобів у пошуках вирішення протиріч у технічній творчості. Алгоритми розв'язання винахідницьких задач. Вибір критеріїв й проведення оцінки технічних систем. Розвиток фондів фізичних ефектів. Процедура пошуку оптимального варіанта прийняття технічного рішення. Розвиток інформаційних технологій комп'ютерної підтримки творчості. Методи прийняття інженерних рішень при оптимізації умов технічної експлуатації машин.	1	0,4
	СР 14. Поняття «проектування», «проект» і «конструкція». Нормалізація й стандартизація в системі проектування. Методи проектування й конструювання, основні принципи конструювання, процедура моделі проектування. Основні етапи пошуку й вибору найкращого технічного рішення. Схема одержання інформації про технічний стан машини при доведенні надійності машин. Схема пошуку розв'язання задачі за допомогою покажчика фізичних ефектів і явищ. Шість стадій творчого процесу (алгоритму) вирішення винахідницьких задач Г.С. Альтшуллера. Прийоми усунення технічних протиріч (за Г. С. Альтшуллером). Загальні критерії оцінки технічних схем. Фізичні ефекти й явища, які використовуються при вирішенні технічних задач. Бази даних з фізичних ефектів. Процедура пошуку оптимального варіанту прийняття технічного рішення. Комп'ютерні системи вирішення творчих задач. Класифікація методів прийняття інженерних рішень при оптимізації вимог технічної експлуатації машин.	4	6
15	ЛК 15. Оцінка результатів науково-технічної творчості та їх правова охорона.	2	0,4
	ПР 15. Об'єкти науково-технічної творчості. Критерії оцінки рівня розв'язання науково-технічних задач. Винахід. Право на одержання патенту й основні вимоги до оформлення заявки. Корисна модель. Патентоспроможність, умови надання правової охорони й основні вимоги до оформлення заявки. Знаки для товарів і послуг та їх правова охорона.	1	0,4
	СР 15. Об'єкти науково-технічної творчості. Критерії оцінки рівня розв'язання науково-технічних задач. Відкриття, винахід. Послідовність та	3	6

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	2	3	4
	вимоги опису винаходу. Права на одержання патенту та вимоги до оформлення заявки на винахід. Відмінності між винаходом і корисною моделлю. Патентоспроможність корисної моделі., Права на одержання патенту на корисну модель та вимоги до оформлення заявки. Основні функції знака для товарів і послуг, умови надання правової охорони знаку.		
16	ЛК 16. Моделювання в науковій і технічній творчості.	2	0,3
	ПР 16. Поняття про модель і моделювання. Види моделей і вимоги до їх побудови. Побудова концептуальної моделі. Схема побудови математичної моделі. Абстрактне моделювання. Структурні моделі процесів. Фізичне моделювання. Імітаційне моделювання.	1	0,3
	СР 16. Модель: які бувають моделі, які сторони досліджуваного об'єкта відбиває модель, на чому базується моделювання об'єктів пізнання, абстрактне моделювання. Аналітична й математична моделі. Схема побудови математичної моделі. Математичний апарат, на базі якого будують математичну модель. Недоліки аналітичних і експериментальних моделей. Фізичне моделювання, імітація і імітаційне моделювання.	3	6
17	ЛК 17. Організація, види й процес наукових досліджень.	2	0,4
	ПР 17. Організація наукової діяльності в Україні. Кваліфікаційні ознаки науковця. Процес наукового вивчення й пізнання об'єкта дослідження.	1	0,4
	СР 17. Напрямки науково-дослідної діяльності у вищих навчальних закладах. Організаційна структура науково-дослідної діяльності у вищих навчальних закладах та в науково-дослідних інститутах. Характеристика наукового дослідження. Науково-дослідна робота студентів. Форми наукових досліджень. Послідовність етапів досліджень. Процеси вивчення й пізнання об'єкта досліджень. Форми наукового викладу матеріалів досліджень.	3	6
18	ЛК 18. Методичні рекомендації з викладу результатів наукових досліджень.	2	0,3
	ПР 18. Вибір теми науково-дослідної роботи. Обґрунтування актуальності теми й етапи наукового дослідження. Вступ, огляд літератури, об'єкт, предмет і методи досліджень. Постановка наукової проблеми, наукової задачі й цілі дослідної роботи. Помилки дослідника в процесі пізнання.	1	0,3
	СР 18. Пріоритети вибору теми науково-дослідної роботи. Види науково-дослідних тем. Новизна тем методологічного характеру і прикладних тем. Обґрунтування актуальності теми й задач дослідження. Основні етапи наукових досліджень. Вступ до дослідницької роботи. Поняття «об'єкт», «предмет» і «ціль дослідження». Складання огляду літератури. «Методика досліджень» і що вона має містити. Основа діалектичного методу пізнання дійсності. Теоретичні й емпіричні задачі наукового дослідження. Поняття «постановка наукової проблеми і наукової задачі». Три складові мети досліджень. Поняття «наукове положення» і «вихідні посилки». Типові помилки дослідника в процесі пізнання.	3	6
Ра- зом	ЛК	32	6
	ПР	16	6
	СР	72	108

Методи навчання:

- 1) словесні:
 - 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
 - 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) практичні:

- 3.1 традиційні: практичні заняття, семінари;
3.2 інтерактивні (нетрадиційні): ділові та рольові ігри, тренінги, семінари-дискусії, «круглий стіл», метод мозкової атаки.

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення практичної роботи.

1.3 Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт.

1.4 Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;
 $K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;
 n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
 - за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.
- Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 60 балів до 100 балів	зараховано
менше 60 балів	незараховано

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЕКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80-89			B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60-66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0-34			F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;

- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Рекомендовані джерела інформації:

1. Базова література

1. Чернілевський Д.В. Методологія наукової діяльності: Навчальний посібник : Вид. 2-ге, допов. / Д.В. Чернілевський, О.Є. Антонова, Л.В. Барановська, О.В. Вознюк, О.А. Дубасенюк, В.І. Захарченко, І.М. Козловська, Ю.М. Козловський, К.О. Кольченко, М.І. Лазарєв, Г.Ф. Нікуліна, В.О. Подоляк, Л.В. Сліпчишина, О.В. Столяренко, М.І. Томчук, В.В. Шевченко, Н.В. Якса / За ред. професора Д.В. Чернілевського. – Вінниця: Вид-во АМСКП, 2010. – 484 с.
2. Мигаль В. Д. Теорія і методи наукової творчості: Навчальний посібник.– Х.: ВД «ІНЖЕК», 2007.– 424 с. Укр. мова.
3. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.

2. Допоміжна література

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки та техніки. – Введено 01.01.1996.- Київ: Держстандарт України, 1995. – 37 с.
2. Закон України «Про науково-технічну інформацію» №3322-XII від 25.06.93 р. // Законодавство України про інформацію: Зб. законів. – К.: Парламентське видавництво, 2003. – С. 177-187.
3. Закон України «Про науку і науково-технічну діяльність» №1977-XII від 13.12.91 р. // Нормативно-правові акти про науку та науково-технічну діяльність у вищих навчальних закладах України: У 2 кн. / За ред. Ю.І. Горобця та М.І. Панова. – Харків: Право, 2001. – Кн. 1. – С. 43 -63
4. Івакін О.А. Основи епістемології: Теорія і методологія наукового пізнання: Навч. посіб. для студ. магістерського відділення та аспірантів. – Одеса: Юридична література, 2000. – 111 с.
5. Технологія наукових досліджень (схеми та приклади): Навчальний посібник / Укладач Дороніна М.С. – Харків: ВД «ІНЖЕК», 2005. – 64 с.
6. Кузнецов Ю. М., Луців І. В., Дубняк С. А. Теорія технічних систем / За ред. Ю. М. Кузнецова.– К.; Тернопіль, 1997.– 310 с.

