

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ОСНОВИ НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ

спеціальність	не обмежено	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	не обмежено	факультет	Мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	Перший (бакалаврський)	кафедра	Тракторів та автомобілів

ВИКЛАДАЧ

Манойло Володимир Максимович



Вища освіта – спеціальність «Автомобілі та автомобільне господарство»; кваліфікація – інженер-механік.

Науковий ступень доктор технічних наук 05.22.20 Експлуатація та ремонт засобів транспорту

Вчене звання - доцент кафедри тракторів і автомобілів

Досвід роботи – більше 45 років

Показники професійної активності за останні 5 років:

- Співавтор 2 навчальних посібників та більше 10 методичних вказівок для лабораторних, практичних робіт;
- Співавтор 3 іноземних фахових тематичних наукових публікацій;
- Співавтор 2 фахових тематичних наукових публікацій;
- Співавтор 6 публікації у науково-метричній базі даних Scopus;
- Співавтор 4 патентів на корисні моделі та 2 патенти на винахід;
- Співавтор 20 доповідей на Міжнародних науково-практичних конференціях в Україні.
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	+380 95 710 9628, +380 63 513 6602	електронна пошта	vladimir.m.manoylo@gmail.com	дистанційна підтримка	Moodle
---------	---------------------------------------	------------------	------------------------------	-----------------------	--------

До викладання дисципліни долучені:

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей обирати оптимальні нормативні документи для професійної діяльності у сфері виробництва і переробки продукції тваринництва, користуватись ними та приймати участь у їх розробці
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота, імітаційний проект
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> • застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності; 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; • планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки; • аналізувати розвиток науки і техніки.
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин -практичні; модульний контроль (2 модулі);підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування на освітню компоненту	Згідно освітньої програми

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМИ

Компетенції	<p>ЗК.2 Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК.7 Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК.8 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ФК.3 Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.</p> <p>ФК.14 Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.</p> <p>ФК.15 Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.</p>	Програмні результати навчання	<p>PH.1 Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.</p> <p>PH.7 Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.</p> <p>PH.10 Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.</p> <p>PH.24 Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.</p>
-------------	---	-------------------------------	--

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1.

Лекція 1.	Введення в навчальну дисципліну "Теорія і методи наукової творчості". Творча особистість і як нею стати. Протиріччя в системі «людина – технічний об'єкт – середовище».	Практичн і заняття ПЗ 1	Предмет і сутність наукової й технічної творчості. Сутність і ознаки технічної творчості. Структура технічної творчості як процесу створення конкурентоздатної техніки й технології. Поняття творчої особистості. Властивості творчої особистості. Системотехніка технічних протиріч. Потреби, споживчі функції й критерії розвитку технічних об'єктів. Роль колективу й особистості в науково-технічній творчості.	Самостійна робота	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. 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. 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. Поняття «технічний об'єкт», «технічна система» і «технологія промислового виробництва». Стадії життєвого циклу машин. Стадії розвитку технічних об'єктів. Стадії передачі
Лекція 2.	Діалектичні принципи технічної творчості в розвитку технічних об'єктів. Еволюційні й революційні шляхи створення нових технічних об'єктів. Інформаційне забезпечення науково-технічної творчості.	ПЗ 2	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. Співвідношення темпів розвитку науки, техніки й виробництва. Еволюція показників розвитку й попиту на технічні об'єкти. 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.		

Лекція 3.	<p>Методологія наукового пізнання навколишньої дійсності. Методи теоретичних досліджень. Метод емпіричного дослідження.</p>	ПЗ 3	<p>Процеси пізнання об'єктивної дійсності. Методичні принципи в науково-технічній творчості. Методологія науки. Методи теоретичних досліджень. Творчий процес теоретичних досліджень. Індукція, дедукція й ідеалізація. Наукові ідеї, гіпотези і допущення. Теорія та її структурні елементи. Спостереження й порівняння. Вимір і експеримент. Абстракція й узагальнення.</p>	<p>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». 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. 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. 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</p>
-----------	---	------	---	---

дослідженнях. Теоретичне завдання дослідження. Характеристика методів теоретичних досліджень. Індукція, дедукція та ідеалізація, методи наукової індукції. Гіпотеза досліджень, наукова ідея, теорія і закон. Метод формалізації. Емпіричне завдання і методи досліджень. Методи спостереження й порівняння. Експериментальний метод пізнання. Методи абстракції і узагальнення.

Модуль 2.

Лекція 4. Евристичні методи пошуку ідеї й вирішення наукових і технічних задач. Експертні методи й системи пошуку нових ідей і прийняття творчих рішень.

ПЗ 4

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. 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.

Самостійна робота

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. Методи інтеграції спеціалістів при прийнятті управлінських рішень. Методи ранжування думок спеціалістів

Лекція 5.	<p>Методологія експериментальних досліджень. Методи системного підходу до вирішення наукових і творчих задач. Методологія пошуку й вибору найкращих проектно-конструкторських рішень</p>	ПЗ 5	<p>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.</p>	<p>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. 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 виявлення грубих промахів. Адитивна й мультиплікативна похибка вимірів. Якість вимірювань. Цифрові системи вимірювання. Методичні похибки вимірювань. Методи обробки результатів експериментальних досліджень. Поняття «система», «підсистема», «елемент системи». Системний підхід у дослідженні об'єкта. Класифікація систем за видами. Етапи</p>
		ПЗ 6	<p>Якість вимірів. Обробка результатів експерименту. Система. Класифікація й властивості систем. Системний підхід і системний аналіз. Понятійний апарат системного аналізу. Системний аналіз прийняття керуючих рішень при експлуатації транспортних засобів. Основні поняття у творчих початках процесу проектування машин.</p>	

		ПЗ 7	<p>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.</p>		<p>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. Одновимірні й багатовимірні системи. Замкнуті, розімкнуті та комбіновані системи управління. Дерево цілей, ланцюжки зв'язків цілей різного рівня, декомпозиція цілей; взаємовідносини дерева цілей і дерева систем. 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</p>
Лекція 6.	Оцінка результатів науково-технічної творчості та їх правова охорона. Моделювання в науковій і технічній творчості.	ПЗ 8	<p>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.</p>		
		ПЗ 9	<p>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.</p>		

вимог технічної експлуатації машин. Об'єкти науково-технічної творчості. Критерії оцінки рівня розв'язання науково-технічних задач. Відкриття, винахід. Послідовність та 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. 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.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

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.

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: 36. 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): Навчаль-ний 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.
7. Цехмістрова Г. С. **Основи наукових досліджень: Навч. посіб.**– К.: ВД «Слово», 2004 – 240 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.