


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
ІННІ «ДНІПРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
ФАКУЛЬТЕТ ЯКОСТІ ТА ІНЖЕНЕРІЇ МАТЕРІАЛІВ
КАФЕДРА СИСТЕМ ЯКОСТІ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА МЕТРОЛОГІЇ



ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор УДУНТ
Проф.  Анатолій РАДКЕВИЧ
" 08 " 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
СИНТЕЗ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Спеціальність: 175 - Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня програма: Інформаційно-вимірювальні технології та інженерія якості
Обсяг дисципліни: 4 кредити ЄКТС
Код освітньої компоненти: ОК2.16
Статус дисципліни: обов'язкова
Мова викладання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Синтез технічних рішень»

Розробники:

професор, д.т.н. професор  Анатолій ДОЛЖАНСЬКИЙ
доцент, к.т.н., доцент  Наталія ПОЛЯКОВА

ПОГОДЖЕНО

Протокол засідання Групи забезпечення якості освітньої програми
«Інформаційно-вимірювальні технології та інженерія якості»
від «07» серпня 2024., № 7.

Гарант освітньої програми:  Євгеній ЧЕРНЕЦЬКИЙ

ПОГОДЖЕНО

Навчально-методичний відділ Зау Олена ЗАХАРОВА

«15» серпня 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Заст. керівника навчального
відділу УДУНТ

 Тетяна ШЕМЕТ

«15» серпня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри Систем якості, стандартизації та метрології
від «16» серпня 2024 р., № 12.

Завідувач кафедри:

 Анатолій ДОЛЖАНСЬКИЙ

«16» серпня 2024 р.

Реєстраційний номер 175.1.02.ОК2.16-24

1 МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

1.1 Мета навчальної дисципліни

Засвоєння знань щодо основних підходів до здійснення творчого пошуку та придбання базових навичок з розробки нових інноваційних технічних та технологічних рішень, а також – застосування відомих підходів до проведення робіт з інженерної діяльності в галузях інформаційно-вимірювальних технологій, забезпечення та контролю якості продукції та процесів з належним представленням отриманих результатів.

1.2 Компетентності, формування яких забезпечується

Навчальна дисципліна забезпечує набуття таких передбачених освітньою програмою компетентностей:

–ІК1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови систем вимірювань і технічного контролю у будь-якій предметній області економічної діяльності з використанням нормативних документів з побудови та функціонування складових систем якості та технічного регулювання, необхідних для професійної діяльності та/або продовження освіти.

–ЗК-1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

–ЗК-4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

– ЗК-5. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

– ЗК-8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

– ЗК-9. Здатність бути критичним і самокритичним

- ЗК-10. Здатність приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, працювати як індивідуально, так і в команді.

ФК-2. Здатність проектувати засоби (склад) інформаційно-вимірювальної системи (техніки) у певній сфері діяльності та описувати принцип їх роботи.

ФК-3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.

ФК-4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

ФК-5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів (на основі базових знань з фізики, хімії, механіки, електротехніки, електроніки).

- ФК-7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.

- ФК-8. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.

ФК-11 Здатність розуміти та використовувати світову технічну документацію, зокрема, міжнародні, регіональні та міждержавні стандарти і рекомендації та настанови за спеціальністю.

ФК-13 Здатність здійснювати вибір методів вимірювання заданої фізичної величини в залежності від заданої точності вимірювання та проводити порівняння та вибір різних методів вимірювання фізичної величини в залежності від цілі вимірювальної задачі.

1.3 Програмні результати навчання, що забезпечуються

Відповідно до освітньої програми дисципліна спільно з іншими освітніми компонентами має забезпечити досягнення таких програмних результатів навчання:

ПРН-1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно вимірювальної техніки.

ПРН-4. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.

ПРН-7. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

ПРН-9. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проєктування і дослідження, а також обмежень їх використання у конкретних умовах.

ПРН-10. Вміти встановлювати номенклатуру метрологічних раціональну характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю для конкретних умов.

ПРН-13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання задач у сферах метрології, інформаційно-вимірювальної техніки та забезпечення якості.

ПРН-15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

ПРН-16 (частково). Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. (Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя).

1.4 Міждисциплінарні зв'язки

Навчальна дисципліна є обов'язковою для вивчення студентами, які здобувають освітній ступінь бакалавра за Освітньою програмою «Інформаційно-вимірвальні технології та інженерія якості».

Передумовами для вивчення дисципліни є попереднє опанування дисциплінами Циклу загальної підготовки («Історія та культура України», «Філософія» та ін.), загально-наукових та загально-технічних дисциплін Циклу професійної підготовки («Вища математика», «Фізика», «Електротехніка», «Електроніка»), фахових дисциплін «Метрологія», «Методи та засоби вимірювань та контроль», «Основи системного аналізу». Набуті знання і вміння застосовуються при опануванні програми підготовки бакалаврів за фахом, зокрема – при підготовці ними випускної роботи.

2 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА НАВЧАЛЬНОЮ ДИСЦИПЛІНОЮ

Код	Очікуваний результат навчання	Рівень
ОРН1	Пояснити та класифікувати основні поняття, принципи, методи та інструменти технічної творчості, що можуть використовуватись для забезпечення якості продукції, процесів і систем на різних етапах їх життєвого циклу.	II
ОРН2	Застосовувати сучасні теоретичні знання і практичні навички, необхідні для вирішення творчих завдань із забезпечення та удосконалення якості інформаційно-вимірвальних та техніко-організаційних систем, процесів і продукції (послуг) у будь-якій предметній області економічної діяльності з використанням новітніх нормативних документів з побудови та функціонування складових систем якості.	III
ОРН3	Розробляти документи, що стосуються захисту інтелектуальної власності, винахідницької та інноваційної діяльності у сферах управління якістю, технічного регулювання та контролю та інформаційно- метрологічного забезпечення діяльності.	V
ОРН4	Виявляти технічні протиріччя, уміти визначати ефективні технічні рішення щодо удосконалення продукції, обладнання та процесів у фаховій сфері діяльності з	IV

	використанням методів активізації творчої діяльності та з урахуванням аспектів соціальної відповідальності.	
--	---	--

Соціальні навички (soft skills),
розвитку яких сприяє навчальна дисципліна (ОН - Особистісні навички;
КН - Комунікаційні навички)

Код	Соціальна навичка (<i>soft skill</i>)
ОН1	Здатність управляти власним часом.
ОН2	Здатність самостійно приймати рішення.
ОН4	Розуміння важливості предмету вивчення як філософії забезпечення загальної якості.
КН1	Здатність зрозуміло формулювати думки.
КН3	Здатність дискутувати та надавати аргументовані відповіді.
УН1	Здатність працювати у команді

3 РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри/півсеместри			
		4		5	
		4/8	5/9		
Усього годин за навчальним планом	120		60	60	-
у тому числі:					
Аудиторні заняття	48		24	24	-
– лекції	32		16	16	-
– лабораторні роботи	-				-
– практичні (семінарські) заняття	16		8	8	-
Самостійна робота	72		36	36	-
– підготовка до аудиторних занять	24		12	12	-
– виконання та захист курсової роботи	-				-
– виконання та захист індивідуальних завдань	-				-
– підготовка та складання екзаменів	-				-
– підготовка до інших контрольних заходів	24		12	12	-
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	24		12	12	-
Форма семестрового контролю			Диф. залік	Диф. залік	

Заочна форма навчання

Види	Усього	Семестри
------	--------	----------

навчальної діяльності		4	5
Усього годин за навчальним планом	120	60	60
у тому числі:			
Аудиторні заняття	8	4	4
– лекції	4	2	2
– лабораторні роботи	-	-	-
– практичні (семінарські) заняття	4	2	2
Самостійна робота	112	56	56
– підготовка до аудиторних занять	4	2	2
– виконання та захист курсової роботи	-	-	-
– виконання та захист індивідуальних завдань	24	12	12
– опрацювання навчального матеріалу	60	30	30
– підготовка та складання екзаменів	-	-	-
– підготовка та складання інших контрольних заходів	24	12	12
Форма семестрового контролю		Інд.завд. Диф. залік	Інд.зав д. Диф. залік

4 ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Роз-діл	Тема лекції (заняття)	Обсяг, годин		ОРН	СН
		Очна форма	Заочна форма		
І	Розділ 1. Основи розробки технічних інновацій				
	Лекції:				
	Вступ. Особливості науково-технічної творчості у сфері інформаційно-вимірювальних технологій. Основні поняття та визначення. Творчі здібності особистості та їх розвиток. Зв'язок наукової та технічної творчості. Психологічна інерція та її подолання. Закономірності розвитку технічних систем. Поняття про протиріччя: адміністративні, фізичні, технічні та їх подолання. Особливості технічної творчості у сферах метрології, стандартизації та при забезпеченні якості. Етика науково-технічної творчості	4	1	ОРН1	ОН4 УН1 ОН2 КН1
	Асоціативні методи інноваційних розв'язань завдань. Алгоритмічні інноваційні методології та методи. Метод контрольних запитань. Мозковий штурм. Метод фокальних об'єктів. Метод гірлянд випадковостей та асоціацій. Синектика. Морфологічний аналіз). Поняття про «Теорію розв'язання інноваційних завдань – ТРІЗ». Узагальнений алгоритм розв'язання інженерних задач (АРІЗ).	4	1		
Семінарські заняття:					

	Розв'язання технічної задачі методом фокальних об'єктів. (Генерація раціонального технічного (або організаційного) рішення за певною темою розробки з використанням вказаного методу)	2	1	ОРН1 ОРН2	ОН1 КН1 УН1
	Розв'язання технічної задачі методом морфологічного аналізу (Генерація раціонального технічного (або організаційного) рішення за певною темою розробки з використанням вказаного методу).	2	1		
	Самостійна робота:				
	Підготовка до аудиторних занять	6	2		
	Виконання та захист індивідуальних завдань	-	-		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання): Основи вепольного аналізу як інструменту винахідника (засади використання вказаного методу при пошуку раціонального розв'язання задачі) [1].	6	-		
	Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання)	-	18		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	Усього:	30	30		
II	Розділ 2. Нормативна база технічної творчості				
	Лекції:			ОРН1 ОРН2	ОН4 КН1 ОН2 КН3 ОН1
	Закон України «Про авторське право і суміжні права». Особливості патентної процедури в Україні. Відкриття, винахід (корисна модель), раціоналізаторська пропозиція. Підтримка патенту. Авторське право на твір.	4	1		
	Розробка раціоналізаторської пропозиції. Сутність пропозиції. Заявка на раціоналізаторську пропозицію. Розробка винаходу. Об'єкт винаходу (винаходи на «спосіб», «пристрій», «речовину», «застосування»). Складний об'єкт винаходу. Пошук інформації щодо аналогів та прототипу винаходу. Оформлення заявки на винахід (складові матеріалів заявки; формула винаходу одно- та багатоланкова; опис винаходу; заява; реферат).	4	1		
	Семінарські заняття:				
	Заповнення заяви про реєстрацію авторського права на твір (Ідентифікація ознак твору та їх відображення в охоронних документах).	2	1		
	Розробка матеріалів заявки на раціоналізаторську пропозицію та на винахід (Ідентифікація ознак раціоналізаторської пропозиції та винаходу та їх відображення в охоронних документах).	2	1		
	Самостійна робота:				
	Підготовка до аудиторних занять	6	2		

	Виконання та захист індивідуальних завдань	-	-		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання): Нормативні документи з охорони майнових прав особи на об'єкти інтелектуальної власності <i>(Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження мінімальних ставок винагороди (роялті) за використання об'єктів авторського права і суміжних прав» від 18.01.2003р., № 72 - актуалізована редакція; заява на призначення авторської винагороди; позовна заява щодо визнання авторських прав).</i> [1, 2, 3].	6	-		
	Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання)	-	18		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У сь о г о:	30	30		
III	Розділ 3. Оцінка технічної ефективності інновацій				
	Лекції				
	Методологія наукового дослідження. Цілі і завдання наукових досліджень. Підходи та методи організації науково-дослідних робіт. Поняття про активний і пасивний експеримент у сфері інформаційно-вимірювальних технологій.	4	1	ОРН3 ОРН4	ОН4 ОН2 КН1 КН3 УН1 ОН1
	Загальні положення з проведення експериментів. Лабораторний і промисловий експеримент. Елементи планування експерименту. Аналіз та представлення експериментальних даних. Оцінка адекватності результатів досліджень. Поняття про регресійний та кореляційний аналіз.	4	1		
	Семінарські заняття:				
	Підготовка аналітичного огляду за темою інновацій <i>(Ідентифікація ознак об'єкту інновації, відповідних джерел інформації щодо аналогів, форматування звіту).</i>	2	1		
	Підготовка виступу на науково-технічній конференції <i>(Узагальнення результатів розробки/досліджень у порівнянні з відповідними аналогами, форматування доповіді та презентації).</i>	2	1		
	Самостійна робота:				
	Підготовка до аудиторних занять	6	2		
Виконання та захист індивідуальних завдань	-	-			

	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання): Розробка, оформлення та захист матеріалів «Start-up» (Мета, визначення та розробка пропозиції. Очікувана ефективність. Умови фінансування). [1, 2, 4].	6	-		
	Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання)	-	18		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У с ь о г о:	30	30		
IV	Розділ 4. Аналіз можливостей удосконалення об'єктів техніки та технології				
	Лекції:				
	Функціонально-системний аналіз (ФСА) Функціонально-ідеальне моделювання (ФІМ) Моделі синтезу системно-функціонального і структурно-функціонального аналізу процесу	4	1	ОРН4	ОН4 ОН2 КН1 ОН1 КН3 УН1
	Методика адаптації інновацій до середовища. Вплив зовнішнього середовища на об'єкт адаптації. Механізми адаптації.	4	1		
	Семінарські заняття:				
	Літературний огляд/розробка інновації, переважно, за темою майбутньої випускної кваліфікаційної роботи, узгодженої з керівником.	4	2		
	Самостійна робота:				
	Підготовка до аудиторних занять	6	2		
	Виконання та захист індивідуальних завдань	-	12		
	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях (для очного навчання): Підготовка до оприлюднення на семінарському занятті матеріалів власної інноваційної розробки студента (рукопис доповіді, презентація [1, 3].	6	-		
	Опрацювання навчального матеріалу (для заочного навчання)	-	6		
	Підготовка та складання інших контрольних заходів	6	6		
	У с ь о г о:	30	30		

5 МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Дисципліна передбачає навчання через:

- пояснювальні вербально-ілюстративні інтерактивні лекції (МН1);
- репродуктивно-практичні заняття (МН2);
- практико-орієнтоване навчання (МН3);
- частково-пошукове навчання (МН4);
- модульне навчання (МН5).

Лекції надають студентам матеріали з теорії та методології технічної творчості, зокрема, у сферах метрології, технічного регулювання та забезпечення якості продукції, процесів і систем, що є основою для самостійного удосконалення компетентностей здобувачів вищої освіти.

Лекції проводяться в інтерактивному режимі з представленням викладачем навчальної інформації щодо розв'язання задач в проблемних ситуаціях.

Лекції доповнюються репродуктивно-практичними заняттями, які мають ділову спрямованість (часто – за вибором здобувача згідно з предметною сферою будь-якої економічної діяльності: важка, легка або хімічна промисловість, будівництво, бізнес, менеджмент, транспорт, виробництво харчової продукції, фармакологія тощо).

Практико-орієнтоване навчання реалізується при представленні та обговоренні здобувачами освіти шляхів розробки інноваційних пропозицій із застосуванням методів активізації творчості у сферах метрології, технічного регулювання та забезпечення якості продукції, процесів і систем (на підставі інформації, що отримана на лекціях та з різних інших джерел). Цей метод застосовується на семінарських заняттях, наприклад, коли викладач пропонує тему (об'єкт) потрібного удосконалення у визначеній предметній сфері діяльності (переважно, у сфері інформаційно-вимірювальних технологій) та форму відображення результатів розробки за певними критеріями, а кожний здобувач, враховуючи надані критерії, відображує їх за власним варіантом знайденого технічного рішення.

Пошуковий метод застосовується через організацію активного розв'язання завдань, висунутих викладачем, при представленні розроблених (в рамках ділової гри) власних інноваційних пропозицій та активній участі в семінарських заняттях при обговоренні пропозицій інших учасників семінарів, що характеризується наперед невизначеним результатом розробки у певній предметній сфері та творчою спрямованістю.

Модульне навчання полягає у представленні навчального матеріалу у вигляді окремих змістовно, методично і організаційно завершених розділів (модулів): автономних частин дисципліни, що інтегруються з іншими частинами.

Заходи, що використовуються для *розвитку соціальних навичок*:

1) Здатність керувати власним часом (ОН1) формується встановленням контрольних термінів підготовки до семінарських занять, самостійної роботи і, додатково - для студентів заочної форми навчання - при виконанні ними індивідуальних завдань.

2) Здатність самостійно приймати рішення (ОН2) реалізується завдяки необхідності визначення способів реалізації інновацій, самостійної роботи і, додатково – для студентів заочної форми навчання - індивідуальних завдань.

3) Для розвитку прихильності до позитивного мислення (ОН4) лектор проявляє доброзичливе ставлення до студентів, користуючись прикладами ефективності інноваційної діяльності на основі розвитку та реалізації результатів технічної творчості, успішного виконання вимог навчального

плану за Освітньою програмою та застосування набутих знань і умінь у виробничій діяльності випускників.

4) Здатність зрозуміло письмово формулювати думки (КН1) забезпечується у процесі представлення своїх інноваційних розробок під час семінарських занять і, додатково – для студентів заочної форми навчання – при виконанні індивідуальних завдань.

5) Здатність надавати аргументовані відповіді (КН3) розвивається у студентів під час дискусії на аудиторних семінарських заняттях, а також – при захисті індивідуальних завдань студентами заочної форми навчання.

6) Здатність результативно працювати у команді (УН1) розвивається у студентів при сумісному обговоренні результатів інноваційних пропозицій колег на семінарських заняттях.

6 МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 Методи поточного оцінювання

За дисципліною передбачені такі методи поточного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за результатами інтерактивного спілкування, самооцінювання, обговорення та взаємне оцінювання студентами результатів виконання завдань з розробки інноваційних пропозицій на семінарських заняттях, а також індивідуальних завдань (останнє - для студентів заочної форми навчання). Оцінкою активності участі у семінарських заняттях та індивідуальних завдань може бути «зараховано» або «не зараховано» без фіксації в екзаменаційній відомості.

6.2 Методи та критерії семестрового оцінювання

Оцінки з кожного розділу визначаються за прийнятою шкалою згідно із затвердженими критеріями за результатами таких контрольних заходів:

– оцінки РО1 та РО2 з розділів 1 та 2 відповідно – за результатами письмової контрольної роботи РК1 у тестовій формі.

– оцінки РО3 та РО4 з розділів 3 та 4 відповідно – за результатами письмової контрольної роботи РК2 у тестовій формі.

6.3 Критерії семестрового та підсумкового оцінювання

Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційовані заліки у кожному семестрі.

Оцінка С1 формується за результатами контрольної роботи РК1 як середнє арифметичне оцінок РО1 та РО2, визначених за прийнятою шкалою, з округленням до найближчого цілого числа.

Оцінка С2 формується за результатами контрольної роботи РК2 як середнє арифметичне оцінок РО3 та РО4, визначених за прийнятою шкалою, з округленням до найближчого цілого числа.

Необхідною умовою отримання позитивної оцінки з розділів 1, 2, 3 та 4 є активна участь у всіх семінарських заняттях, надання звіту з власної інноваційної розробки та індивідуальних завдань (останнє - для студентів заочної форми навчання).

Отримання незадовільної оцінки з розділу або її відсутність через відсутність здобувача на контрольному заході не створює підстав для недопущення здобувача до наступного контрольного заходу.

Студент не може бути допущеним до семестрового контролю за відсутності позитивної оцінки хоча б з одного із розділів.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується як середнє арифметичне визначених за прийнятою шкалою усіх 4-ти оцінок з розділів з округленням до цілого числа.

7 РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

7.1 Засоби навчання

Навчальний процес передбачає використання графічних засобів: схеми, плакати, копії документів тощо (ЗН1), комп'ютеризованих робочих місць для проведення інтерактивних лекцій та семінарських занять (ЗН2), прикладного програмного забезпечення для підтримки дистанційного навчання: ZOOM, Google Class тощо (ЗН3).

7.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література

1. Науково-інноваційна діяльність і технічна творчість в метрології та при забезпеченні якості / Должанський А.М. та ін. Дніпро : Вид. «Свідлер А.Л.», 2018. 276 с.

2. Інноваційна діяльність у сферах техніки, технології, технічного регулювання та забезпечення якості / Величко О.Г. та ін. Дніпропетровськ : Свідлер А.Л., 2010. 393 с.

3. Системи менеджменту якості / А.М. Должанський, Н.М. Мосьпан, І.М. Ломов, О.С. Максакова. Дніпро : Вид. «СВІДЛЕР А.Л.», 2017. 563 с.

4. Цибульов П.М. Основи інтелектуальної власності : навч. посібник. Київ : Інститут інтелектуальної власності, 2003. 172 с.

5. Рулікова Н.С., Гуль Ю.П., Ясев О.Г. Методичні вказівки щодо охорони та захисту авторських прав на об'єкти інтелектуальної власності у закладах вищої освіти Дніпропетровськ, 2004. 42 с.

6. Креатология и интеллектуальные технологии инновационного развития : учебник для вузов / Пигоров Г.С. и др. (російською мовою) Днепропетровск : Пороги, 2003. 502с.

Допоміжна література

1. Закон України «Про авторське право і суміжні права» від 23.12.1993 р., № 3792-ХІІ (в редакції від 2.10.2018 р., № 2581-VIII).

2. Положення про виконання кваліфікаційної роботи в Українському державному університеті науки і технологій : рукопис / Розробники: Радкевич А.В. та ін. Дніпро : УДУНТ. 2022. 47 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

- | | |
|--|--|
| 1. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12#Text%7C | Закон України Про охорону прав на винаходи і корисні моделі |
| 3. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0364-02#Text%7C | Правила розгляду заявки на винахід та заявки на корисну модель |
| 5. https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2004/p1506 | Вимоги з оформлення рукопису статті |

**8 УЗГОДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
З МЕТОДАМИ ВИКЛАДАННЯ, НАВЧАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ**

Очікуваний результат навчання за дисципліною	Програмні результати навчання	Види навчальних занять*)	Методи, викладання і навчання	Засоби навчання	Форми та методи оцінювання
ОРН1	ПРН-4, ПРН-9, ПРН-15	Л, СЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК1
ОРН2	ПРН-4, ПРН-16	Л, СЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК1
ОРН3	ПРН-7, ПРН-10, ПРН-13	Л, СЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК2
ОРН4	ПРН-1, ПРН-4, ПРН-13	Л, СЗ	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3	РК2

*) *Примітка:* Л – лекції; СЗ – семінарські заняття