



Організація науково-інноваційної діяльності

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії)
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 «Теплоенергетика»
Освітня програма	«Теплоенергетика»
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна та вечірня)
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS, 120 годин (10 лекц., 3 практ., 94 год. с.р.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Екзамен/експрес-опитування на лекціях, реферат
Розклад занять	Згідно rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.т.н., доц., Абдулін Михайло Загретдинович, 050-462-75-52, mzabdulin@gmail.com Практичні / Семінарські: к.т.н., доц., Сірий Олександр Анатолійович, 097-926-50-52 oasiryi@gmail.com Лабораторні: не заплановано
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс (Google classroom) https://classroom.google.com/u/2/c/MjQwOTkwMTMyODUz Матеріали ресурсу доступні в системі ЕК (Електронний кампус)

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Інноваційна діяльність — вид діяльності, пов'язаний із трансформацією наукових досліджень і розробок, інших науково-технологічних досягнень у новий чи покращений продукт введений на ринок, в оновлений чи вдосконалений технологічний процес, що використовується у практичній діяльності, чи новий підхід до реалізації соціальних послуг, їх адаптацію до актуальних вимог суспільства.

Концепція інноваційної діяльності, є широко розрекламованою, але залишається недооціненою. Країни прагнуть створювати інноваційну економіку, регіони хочуть стати інноваційними центрами, компанії сподіваються завоювати славу новаторів тощо. Люди, без сумнівів, вважають інновації важливими і доцільними, але не завжди в повній мірі розуміють, наскільки інновації важливі для сучасної економіки.

Інновації - це не просто винаходи. Нові цікаві ідеї народжуються постійно, але створити затребуваний ринком продукт - завдання не з легких. Як правильно відзначав економіст Йозеф Шумпетер, інноваційним вважається такий винахід, який здатний вийти на ринок, щоб люди могли користуватися його перевагами.

Дисципліна „Основи інноваційної діяльності” є обов'язковою при підготовці докторів філософії за спеціальністю „Теплоенергетика”. При її вивченні аспіранти ознайомлюються з

загальними питаннями інноваційної діяльності для проведення науково-дослідних робіт, усвідомлюють роль інноваційної діяльності в економіці країни.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів наступних компетентностей.

- ЗК 3 Здатність розробляти проекти та управляти ними.
- ФК 2 Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень з теплоенергетики.
- ФК 5 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в теплоенергетиці та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
- ФК 6 Здатність розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку енергетики, знати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.

Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньої програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

- ПРН 1 Мати передові концептуальні та методологічні знання з теплоенергетики і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з теплоенергетики, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- ПРН 2 Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми теплоенергетики державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
- ПРН 4 Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у теплоенергетиці та дотичних міждисциплінарних напрямках.
- ПРН 6 Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми теплоенергетики з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
- ПРН 9 Вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Забезпечується: «Основи наукових досліджень та планування експерименту», «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації».

Забезпечує: Наукові дослідження у сучасних програмних середовищах та 3-D моделювання, а також наукову роботу за темою дисертації доктора філософії.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи науково-інноваційної діяльності. Поняття інноваційної діяльності.

Тема 1.1. Методологічні основи наукового пізнання і творчості

Тема 1.2. Пошук, накопичення і обробка наукової інформації

Тема 1.3. Вибір напрямку наукового дослідження і етапи науково-дослідної діяльності

Тема 1.4. Методи творчих процесів і генерування ідей в процесі створення інновацій

Тема 1.5. Технічні протиріччя і принципи їх вирішення

Тема 1.6. Організація інноваційної діяльності в Україні.

Тема 1.7. Організація інноваційної діяльності КПП і передових університетах світу.

Розділ 2. Проведення досліджень (натурний експеримент, чисельний експеримент, Методи математичного планування експерименту)

Тема 2.1. Обробка результатів експериментальних досліджень. Достовірність результатів.

Тема 2.2. Похибка експерименту. Методи визначення похибок експерименту

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова:

1. Основи наукових досліджень та інженерної творчості // Навчальний посібник для студентів напрямів підготовки 144 «Теплоенергетика». – К.: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 270 с.
2. Організація та управління інноваційною діяльністю: Підручник / За ред. проф. Перерви П.Г., проф. Меховича С.А., проф. Погорєлова М.І. – Харків: НТУ „ХПІ”, 2008. – 1025 с.
3. Микитюк П.П., Інноваційний менеджмент: підруч. / П.П. Микитюк, В.Я. Брич, М.М. Шкільняк, Ю.І. Микитюк – Тернопіль: Екон. Думка ТНЕУ, 2019. – 518 с.
4. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком промислових підприємств: монографія / С. М. Ілляшенко, О. А. Біловодська. Суми: Університетська книга, 2010. 281 с.

Допоміжна

5. Ерошов, А. И. Основы научных исследований и инновационной деятельности: учеб.-метод. пособие: в 2 ч. / А. И. Ерошов. – Минск: МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2012. – Ч. I. – 88 с.
6. Ерошов, А. И. Основы научных исследований и инновационной деятельности: учеб.-метод. пособие : в 2 ч./А. И. Ерошов. – Минск: МГЭУ им. А.Д.Сахарова, 2012. – Ч. II. – 104 с.
7. Інноваційні стратегії в системі підвищення конкурентоспроможності економіки України. З.В. Юринець, м. Львів, 2016.
8. В. В. Зянько – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 172 с. Інноваційна діяльність підприємств та її фінансове забезпечення в умовах трансформаційних змін економіки України: монографія/В.В. Зянько, І.Ю. Єпіфанова, В.В. Зянько – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 172 с.
9. Дудар Т. Г., Мельниченко В. В. Інноваційний менеджмент : навч. посіб. – Тернопіль : Економічна думка, 2008. – 250 с.
10. Основа научных исследований и технического творчества/И.В. Белый [и др.]. – Харьков: Вища школа, 1989. – 199 с.
11. Кабінет міністрів України розпорядження від 10 липня 2019 р. №526-р Київ Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року
12. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV, Редакція від 05.12.2012

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Опанування навчальної дисципліни базується на попередньому опрацюванні матеріалу кожної лекції, що надсилається викладачем заздалегідь, з подальшим опитуванням і детальним розглядом окремих питань під час проведення лекції або зустрічі при дистанційному режимі навчання. Крім того, в рамках проведення практичних занять, аспірантам видаються індивідуальні завдання для попереднього їх вирішення і обговорення в рамках часу, передбаченого розкладом практичних занять.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СР)
Розділ 1. Основи науково-інноваційної діяльності. Поняття інноваційної діяльності.	
1	Лекція 1 Методологічні основи наукового пізнання і творчості Література: [1] ст. 9-25; [5], ст. 4-15. Завдання на СР: Основні методи проведення наукових досліджень. Закони і форми мислення [9] ст. 4-29. Методи планування наукових досліджень [1] ст. 38-55.
2	Лекція 2 Пошук, накопичення і обробка наукової інформації. Література: [1] ст. 85-116; [5] с 16-24; [9] ст. 41-44. Завдання на СР: Технічна творчість [1] ст. 61-79.
3	Лекція 3 Вибір напрямку наукового дослідження і етапи науково-дослідної діяльності Література: [1] ст. 118-124; [9], ст. 44-50. Завдання на СР: Патентний пошук [1] ст. 98-108; [5] ст. 24-25
4	Лекція 4 Методи творчих процесів і генерування ідей в процесі створення інновацій Література: [1] ст. 126-162; [2] ст. 389-426. Завдання на СР: Оформлення наукової роботи за результатами дослідження, її представлення та захист [1] ст. 160-162.
5	Лекція 5 Науково-дослідна робота та технічна творчість аспірантів Література: [1] ст. 79-83; [5] ст. 69-88. Завдання на СР: Пошук і вирішення творчих технічних задач [9] ст. 127-196.
6	Лекція 6 Організація інноваційної діяльності в Україні Література: [2] ст. 186-218; [3], ст. 115-144; [9] ст. 66-78; [8] ст. 39-56. Завдання на СР: Ознайомлення із правові, економічні та організаційні засади державного регулювання інноваційної діяльності в Україні [11, 12]
7	Лекція 7 Організація інноваційної діяльності КПП і передових університетах світу. Література: [1, ст. 27-34]. Завдання на СР: Сутність процесу комерціалізації інновацій і трансферу технологій [2, ст. 883-903]. Перешкоди інноваційному розвитку [7, ст. 212-259].
8	Лекція 8 Інноваційний проект: обґрунтування та реалізація Література: [2] ст. 722-756; [3] ст. 223-261; [4], ст. 95-117. Завдання на СР: Комплексне оцінювання ефективності інноваційної діяльності [2] ст. 793-814.
Розділ 2. Проведення досліджень (натурний експеримент, чисельний експеримент, Методи математичного планування експерименту)	
9	Лекція 9 Обробка результатів експериментальних досліджень. Достовірність результатів. Література: [1] ст. 150-160, 168-200; [6] ст. 45-57. Завдання на СР: Обробка даних детермінованого та стохастичного експериментів [6] 64-76.
10	Лекція 10 Оформлення результатів роботи та наукового звіту. Література: [1] ст. 255-264.

Практичні заняття

№ з/п	Назва тем, що виносяться на самостійне опрацювання	Кількість годин
1.	Ознайомлення з основними етапами виконання науково-дослідних робіт. Вибір напряму наукового дослідження. Пошук інформації за тематикою дослідження. Ознайомлення з найбільш відомими базами наукової періодики. Робота із зарубіжними публікаціями. Налагодження контактів у широкому колі наукового співтовариства за допомогою спеціальних електронних ресурсів. Оформлення огляду літератури. Основні принципи формулювання складових елементів та розділів дисертаційної роботи. Ознайомлення з основними компонентами дисертації.	2
2.	Підготовка матеріалу для презентації за темою дослідження. Оформлення презентації матеріалів за основними вимогами: виокремлення предмету, об'єкту дослідження, наукової та практичної новизни, результатів дослідження, представлення висновків.	2
3.	Підготовка доповіді за результатами досліджень на конференцію, семінар та ін. Основні принципи створення презентації. Техніка доповіді. Виокремлення перспектив практичного впровадження наукових здобутків слухача.	2

6. Самостійна робота аспіранта

№ з/п	Назва тем, що виносяться на самостійне опрацювання	Кількість годин СР
1.	Основні методи проведення наукових досліджень. Закони і форми мислення. [9] ст. 4-29. Методи планування наукових досліджень [1] ст. 38-55.	8
2.	Технічна творчість [1] ст. 61-79.	8
3.	Патентний пошук за темою власного дослідження [1] ст. 98-108; [5] с 24-25].	8
4.	Пошук і вирішення творчих технічних задач [9] ст. 127-196.	8
5.	Ознайомлення із правовими, економічними та організаційними засадами державного регулювання інноваційної діяльності в Україні [11, 12].	8
6.	Сутність процесу комерціалізації інновацій і трансферу технологій [2] ст. 883-903. Перешкоди інноваційному розвитку [7] ст. 212-259.	8
7.	Комплексне оцінювання ефективності інноваційної діяльності [2] ст. 793-814.	11
8.	Обробка даних детермінованого та стохастичного експериментів [6] ст. 64-76.	10
9.	Оформлення наукової роботи за результатами дослідження, її представлення та захист [1] ст. 160-162.	8
10.	Підготовка реферату	8
11.	Підготовка до практичних занять	9
Теми рефератів.		
1.	Науково-інноваційна діяльність вищого навчального закладу: сутність та взаємодія складових	
2.	Концептуальні аспекти формування єдиного європейського освітнього простору	
3.	Особливості інноваційної політики країн вишеградської групи у сфері вищої освіти	
4.	Інновації в освіті і науці окремих країн Європи, Азії та Америки .	
5.	Інноваційна діяльність вищих навчальних закладів України	
6.	Інфраструктурне забезпечення інноваційної діяльності вищих навчальних закладів	
7.	Історичні форми співвідношення суспільного відтворення та інновацій	
8.	Інституційна обумовленість інноваційних процесів	

9.	Шляхи розбудови "зеленої економіки" як основи інноваційного розвитку
10.	Бар'єри на шляху розвитку промисловості на інноваційній основі та можливості їх подолання
11.	Інституційне забезпечення інноваційної діяльності в системі "держава – університети – промисловість"
12.	Академічна наука у генеруванні інноваційної діяльності в національній економіці
13.	Шляхи розбудови інститутів трансферу технологій, мережових структур та створення умов їх діяльності
14.	Індустріальні парки як інструмент розвитку інноваційної діяльності
15.	Напрями удосконалення фінансового забезпечення інноваційної діяльності підприємств
16.	Освітньо-кваліфікаційні чинники інноваційної діяльності
17.	Україна в світлі індикаторів інноваційного табло Євросоюзу
18.	Основні механізми та результати взаємодії України і країн ЄС

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог до аспірантів:

- присутність на лекціях і практичних заняттях за розкладом, готовність до опитування;
- попереднє опрацювання матеріалу лекцій;
- необхідне виконання таких вимог: активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення мобільних телефонів;
- заохочувальні бали надаються у відповідності до «системи оцінювання результатів», штрафні бали є засобом протидії плагіату та несамостійному виконанню робіт;
- самостійне вирішення індивідуальних завдань;
- за бажанням аспірантів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англійськомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Види контролю знань аспірантів з дисципліни:

- відповіді на лекційних заняттях;
- виконання та захист реферату;
- робота на практичних заняттях;
- відповідь на екзамені – максимально 40 балів.

Рейтинг аспіранта з дисципліни складається з балів, які він отримує за:

- 1) дві відповіді в середньому кожного аспіранта на лекційних заняттях (на одному занятті опитуються в середньому 3 аспіранти; при середній чисельності групи 10 осіб і десяти лекційних занять (20 годин) отримуємо: $2 \cdot 10/10 = 2$ відповіді);
- 2) виконання завдань СР;
- 3) виконання і захист реферату;
- 4) виконання практичних завдань;
- 5) відповідь на екзамені.

Система рейтингових балів та критерії оцінювання

1. Робота на лекційних заняттях

Ваговий бал — 4. Максимальна кількість балів аспіранта на всіх заняттях: $r_1 = 4$ бали $\times 2 = 8$ балів.

Критерії оцінювання:

4 бали — повна вірна відповідь на поставлене запитання; 3 бали — відповідь має несуттєві похибки; 1-2 балів — неповна відповідь; 0 балів — наявність суттєвих помилок в неповній відповіді або відсутність відповіді.

2. Виконання завдань СР

Ваговий бал — 2. Максимальна кількість балів аспіранта 9 завдань (завдання СР видаються після лекції, строк здачі завдання – не пізніше ніж через тиждень): $r_2 = 2$ бал $\times 9 = 18$ балів. Виконане завдання надається викладачу у вигляді конспекту, виконання завдань СР обов'язкове.

Критерії оцінювання:

2 бала — в повному об'ємі і вчасно надана відповідь; **1 бал** — відповідь неповна або неточна; **0 балів** — не вчасно надана відповідь.

Штрафні бали:

— несвоєчасне представлення виконаного завдання СР без поважної причини (хвороба) — 1 бал. Виконання завдань СР обов'язкове.

3. Виконання і захист реферату

Максимальна кількість балів за виконання реферату **16 балів** і за захист **6 балів**, тобто сумарна кількість балів дорівнює $r_3 = 22$. Тема реферату видається аспіранту на початку семестру, строк здачі – останнє лекційне заняття. Об'єм реферату – до 25 сторінок друкованого тексту (оформлення згідно вимогам ДСТУ 8302:2015). Захист реферату на консультації по дисципліні.

Критерії оцінювання (виконання реферату):

16 балів — повне розкриття теми реферату, відповідність вимогам щодо оформлення; **11...15 балів** — повне розкриття теми реферату, незначна невідповідність вимогам щодо оформлення; **7...10 балів** — розкриття теми реферату з деякими незначними неточностями, відповідність вимогам щодо оформлення; **4...6 балів** — розкриття теми реферату з деякими неточностями, незначна невідповідність вимогам щодо оформлення; **0...3 балів** — тема реферату не розкрита, невідповідність вимогам щодо оформлення – виконання реферату не зараховано.

Критерії оцінювання (захист реферату):

6 балів — повна вірна відповідь на поставлені запитання за темою реферату; **4 бали** — відповідь має несуттєві похибки; **2 бали** — неповна відповідь; **0 балів** — наявність суттєвих помилок в неповній відповіді або відсутність відповіді, захист не зараховано.

Штрафні бали:

— несвоєчасне представлення та/або захист реферату без поважної причини (хвороба) — 2 бали.

Заохочувальні бали

— участь у наукових та/або науково-практичних конференціях, семінарах, симпозіумах — 5 балів.

4. Відповіді на практичних заняттях

Ваговий бал – 4. Максимальна кількість балів аспіранта на всіх заняттях: $r_4 = 4$ бали $\times 3 = 12$ балів.

Критерії оцінювання:

4 бали – повна вірна відповідь на поставлене запитання; **2-3 бали** – відповідь має несуттєві помилки; **1-0 бал** — наявність суттєвих помилок в неповній відповіді або відсутність відповіді.

5. Відповіді на екзамені

Екзамен проводиться у письмово–усній формі. Екзаменаційний білет складається з трьох теоретичних питань. Перелік питань наведений у додатку до силабусу дисципліни. Перші два теоретичних питання оцінюються по 15 балів, а третє – 10 балів. Тобто, максимальна кількість балів за виконане завдання **15+15+10 = 40 балів**.

Критерії оцінювання:

Кожне питання екзаменаційної роботи оцінюється згідно до системи оцінювання:

–правильне раціональне рішення, або повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – **13...15 (8...10) балів**;

–достатньо повна відповідь, правильне рішення (не менше 70% потрібної інформації, або незначні неточності) – **10...12 (4...7) балів**;

–неповна відповідь, рішення з помилками (не менше 60% потрібної інформації та деякі помилки) – **7...9 (3...6) балів**;

–незадовільна відповідь, або відсутність рішення (менше 60% потрібної інформації та помилки) – менше **6 (4) балів**.

Штрафні бали:

- додаткове питання з тем лекційного курсу отримують аспіранти, які не брали участі у роботі певного заняття. Незадовільна відповідь з додаткового питання знижує загальну оцінку на **3 бали**.

Розрахунок шкали рейтингу з дисципліни (R_d):

Сума вагових балів контрольних заходів в семестрі (стартовий рейтинг) складає:

$$R_i = r_1 + r_2 + r_3 + r_4.$$

де r_i — рейтингові або вагові бали за кожний вид робіт з дисципліни.

Максимально можливий стартовий рейтинг: $R_c = 8+18+22+12 = 60$ балів.

Необхідною умовою допуску до екзамену є позитивна оцінка з виконання всіх завдань СР, захист розрахункової роботи та стартовий рейтинг не менше $0,5 \times R_c = 30$ балів.

Аспіранти, які набрали в семестрі рейтинг з дисципліни менше, ніж 25 балів, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити його, інакше вони не допускаються до екзамену з цієї дисципліни і мають академічну заборгованість.

Екзаменаційна складова R_E шкали дорівнює: $R_E = 40$ балів.

Таким чином, максимальна кількість балів за рейтинговою шкалою з дисципліни складає

$$R_D = R_c + R_E = 60 + 40 = 100 \text{ балів.}$$

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

За рішенням кафедри, згідно Тимчасового регламенту проведення семестрового контролю в дистанційному режимі (Наказ № 7/86 від 08.05 2020 року), допускається застосувати підхід щодо виставлення оцінки з кредитного модуля «автоматом» шляхом пропорційного перерахунку стартових балів у підсумкові за 100–бальною шкалою. При цьому обов'язковим залишається виконання студентом умов допуску до екзамену. Аспірантам, які набрали фактичний стартовий рейтинг не менший, ніж 0,9 від максимально можливого (тобто $R_c = 54$), екзаменатор може запропонувати виставити оцінку «Дуже добре». Найвища оцінка «автоматом» не виставляється.

Переведення стартових балів у підсумкові здійснюється за формулою:

$$R = 60 + \frac{40 \cdot (R_i - R_D)}{(R_c - R_D)},$$

де R – оцінка за 100–бальною шкалою;

R_i – сума балів, набраних студентом продовж семестру;

R_c – максимальна сума вагових балів контрольних заходів продовж семестру;

R_D – бал допуску до екзамену.

Студенти, які хочуть підвищити оцінку з кредитного модуля, виконують екзаменаційну роботу. При цьому переведення стартових балів у підсумкові не здійснюється.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів.

Аспіранти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Аспіранти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано, пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Детальніше: <https://kpi.ua/code>).

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Список питань на екзамен

1. Наукове дослідження: визначення та класифікація. Методологія наукових досліджень.
2. Методи планування наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень та її критерії.
3. Технічна творчість. Постановка задачі інженерної творчості.
4. Технічна творчість. Асоціативні методи пошуку нових технічних рішень.
5. Технічна творчість. Психологічні методи активізації творчої діяльності.
6. Початкові відомості про наукову інформацію. Види наукових творів. Картотеки, каталоги. Пошук інформації в глобальній мережі Інтернет.
7. Патентна документація. Поняття «права інтелектуальної власності». Інститут патентних прав.
8. Права та обов'язки патентовласників. Пошук патентної документації.
9. Визначення задач експериментів. Види експериментів.
10. Визначення мети, вибір об'єкта й обґрунтування предмета дослідження.
11. Аналіз стану розробленості проблеми дослідження та постановка його завдань.
12. Планування та організація дослідження.
13. Обробка й аналіз результатів експериментального дослідження і оцінювання їх достовірності.

14. Графічне оформлення результатів досліджень.
15. Узагальнення результатів дослідження та їх апробація.
16. Оцінювання випадкових похибок експерименту.
17. Визначення систематичної складової похибки вимірювань. Перевірка та градування приладів.
18. Планування багатофакторних експериментів.
19. Структура наукового звіту. Вимоги до структурних елементів вступної частини.
20. Структура наукового звіту. Вимоги до структурних елементів основної частини. Вимоги до додатків.
21. Вимоги до оформлення статей.
22. Оформлення об'єктів технічної творчості.
23. Концептуальні аспекти формування єдиного європейського освітнього простору. Сорбонська декларація (травень 1998 р.). Болонська конвенція (червень 1999 р.). Болонський стратегічний форум (квітень 2009 р.).
24. Інституційно-правове забезпечення інноваційної діяльності у вищій освіті та науковій сфері.
25. Поняття «інновація»: історіографічний огляд проблематики.
26. Базові положення інноваційної діяльності у вищій освіті і науці країн Вишеградської групи.
27. Моніторинг джерельної бази інноваційної діяльності окремих країн Європи, Азії та Америки.
28. Загальні принципи формування системи вищої освіти європейських країн.
29. Інноваційні аспекти вищої освіти окремих країн світу.
30. Порівняльний аналіз систем вищої освіти у деяких країнах Європи.
31. Загальна характеристика законодавства у сфері інноваційної діяльності.
32. Наукова, науково-технічна та інноваційна діяльність у вищих навчальних закладах України.
33. Дослідницькі університети як центри інноваційного розвитку вищої школи.
34. Інноваційний університет як чинник модернізації освітньо-наукової сфери та розбудови суспільства знань.
35. Інтеграція науки, освіти і виробництва як напрям підвищення конкурентоспроможності країни.
36. Трансфер технологій як основний механізм поєднання науково-технічної і виробничої діяльності.
37. Практика організації наукових парків в Україні.
38. Інноваційні проекти. Технопарки. Наукові парки.
39. Венчурні фонди. Центри трансферу технологій.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцент кафедри, д.т.н., с.н.с. Абдулін Михайло Загретдинович

Ухвалено кафедрою теплоенергетичних установок теплових та атомних електростанцій (протокол № 12 від 10.06.2020 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 25.06.2020 р.)