

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ЩОДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПАТЕНТОЗНАВСТВО»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ:

274 – «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»

ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «АВТОМОБІЛІ ТА АВТОМОБІЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО»,

133 – «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «КОЛІСНІ ТА ГУСЕНИЧНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ»

ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Методи наукових досліджень та патентознавство» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 274 – «Автомобільний транспорт» за спеціалізацією «Автомобілі та автомобільне господарство», 133 – «Галузеве машинобудування» за спеціалізацією «Колісні та гусеничні транспортні засоби» освітнього ступеня «Магістр»

Укладачі: к. т. н., проф. В. Ф. Шапко, к. т. н., доц. С. М. Черненко

Рецензент к. т. н., доц. Е. С. Клімов

Кафедра автомобілів і тракторів

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол №__ від “__” _____ 20__ р.

Голова методичної ради _____ проф. В. В. Костін

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Теми та погодинний розклад лекцій і самостійної роботи	5
2 Перелік тем і питань з навчальної дисципліни для самостійного опрацювання.....	5
3 Питання до модульного контролю.....	10
Список літератури.....	12

ВСТУП

Мета самостійної роботи є поглиблене ознайомлення студентів з методами наукових досліджень, розробкою програм та методології проведення експериментальних досліджень згідно з визначеною темою досліджень, системним підходом до проведення досліджень та аналізом результатів досліджень. Набуття навичок з оформлення формули винаходу, оформлення патентів.

Згідно з вимогами освітньо – професійної програми студенти повинні

знати: загальні відомості про організацію наукових досліджень і систему наукової інформації, методологічні та технологічні основи дослідницької роботи, методи теоретичних та експериментальних досліджень за спеціальністю, методи активації творчого мислення, дослідницької та винахідницької діяльності; основи патентної роботи;

уміти: формувати задачі досліджень, складати програму та методику досліджень, проводити дослідження і аналізувати їхні результати, використовуючи сучасні методи аналізу, розв'язувати задачі з використанням методів активізації творчого мислення, працювати з науковою літературою, готувати і оформлювати наукові роботи, оформлювати патенти.

Види самостійної роботи:

- самостійна робота згідно приведених тем з використанням літературних джерел;
- пошук інформації відповідно до теми досліджень у мережі інтернет.

Система забезпечення самостійної роботи

1. Навчальні підручники, згідно з напрямком.
2. Методичні вказівки, щодо практичних робіт та самостійної роботи.
3. Конспект лекцій викладача.
4. Інтернет ресурси.

1 ТЕМИ ТА ПОГОДИННИЙ РОЗКЛАД ЛЕКЦІЙ І САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ пор.	Тема	Денна форма		Заочна форма	
		Кільк. год (лекц.)	Кільк. год СРС	Кільк. год (лекц.)	Кільк. год СРС
1	Загальні відомості про науку та наукові дослідження	3	10	1	14
2	Науково – технічна інформація (НТІ)	3	10	1	14
3	Методи теоретичних досліджень	4	15	1	15
4	Методи експериментальних досліджень	3	10	2	14
5	Основи планування експерименту	3	10	1	14
6	Винахідницька діяльність і її особливості	5	20	1	20
7	Основи патентознавства	5	20	1	20
	Усього	26	95	8	111

2 ПЕРЕЛІК ТЕМ І ПИТАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Тема № 1 Загальні відомості про науку та наукові дослідження.

- 1.1 Поняття про науку як систему знань.
- 1.2. Мета і завдання навчальної дисципліни МНДП
- 1.3. Наукові дослідження, їхні особливості та класифікація.
- 1.4. Наукові установи України.

Питання для самоперевірки

1. Дати визначення науки, проаналізувати її мету та особливості розвитку.

2. Охарактеризувати поняття «теорія», «постулат», «гіпотеза», «метод», «методологія».

3. Надати класифікацію наукових досліджень за призначенням, довгостроковістю, фінансуванням тощо.

4. Проаналізувати основні закономірності розвитку технічних систем.

5. У чому полягають особливості наукової праці та наукових досліджень?

6. У якій послідовності рекомендується проводити дослідницьку роботу?

7. Перелічити основні наукові установи України, зарубіжних країн.

Література: [3, с. 6 – 22, 6, с. 3 – 12].

Тема № 2 Науково – технічна інформація (НТІ)

2.1. Основні організації з НТІ.

2.2. Носії та джерела інформації, потоки інформації..

2.3. Інформаційний пошук. Способи вивчення НТІ.

2.4. Міжнародні наукометричні бази.

Питання для самоперевірки

1. Перелічити носії інформації, джерела інформації, надати їхню класифікацію.

2. Що є висхідним і спадним потоками інформації?

3. Як здійснюється інформаційний пошук?

4. Які існують способи роботи з книгами, текстами, електронними джерелами інформації?

Література: [3, с. 34 – 44, 6, с. 22 – 34].

Тема № 3 Методи теоретичних досліджень

3.1. Методологія теоретичних досліджень.

3.2. Моделі досліджень.

3.3. Аналітичні методи досліджень.

3.4. Методи з використанням експериментів.

3.5. Методи системного аналізу.

Питання для самоперевірки

1. Проаналізувати дедуктивний та індуктивний способи теоретичних досліджень.

2. У чому полягає різниця між поняттями «аналіз» і «синтез»?

3. Дати визначення понять «ранжування», «абстрагування», «формалізація»?

4. Описати гіпотетичний, аксіоматичний та історичний методи досліджень.

5. Дати визначення моделі досліджень.

6. Проаналізувати фізичне, математичне та натурне моделювання. Навести приклади фізичної та математичної моделі.

7. Що являють собою аналітичні методи досліджень, методи з використанням експериментів?

8. У чому полягає сутність теорії подібності? Що таке критерії подібності?

9. У чому полягає сутність системного аналізу? Із яких етапів він складається?

Література: [3, с. 46 – 92, 6, с.21 – 38, 5, с.34 – 65].

Тема № 4 Методи експериментальних досліджень

4.1. Методологія експерименту.

4.2. Розробка плану – програми експерименту.

4.3. Засоби вимірювань. Проведення експерименту.

4.4. Методи графічного відображення результатів експерименту.

4.5. Аналіз експериментальних даних, визначення адекватності теоретичних досліджень.

Питання для самоперевірки

1. Дати визначення експерименту, на які типи поділяються експерименти?
2. Що таке методологія експерименту?
3. Які складові містить план – програма експерименту?
4. Від чого залежить обсяг і трудомісткість експериментальних досліджень?
5. Що таке вимірювання? На які класи вони поділяються?
6. Навести приклади графіків, діаграм, гістограм, номограм.
7. Що являє собою апроксимація?
8. Як визначають адекватність математичної моделі?

Література: [3, с. 93 – 142, 5, с.54 – 89, 6, с.62 – 96].

Тема №5 Основи планування експерименту.

- 5.1. Основні поняття планування експерименту.
- 5.2. Планування для опису досліджуваного об'єкту.
- 5.3. Оптимізація технологічних процесів з використанням планування експериментів.

Питання для самоперевірки

1. У яких випадках застосовують теорію планування експерименту?
2. У якій послідовності планується оптимальний експеримент?
3. У чому полягає план повного факторного експерименту?
4. Що розуміють під оптимізацією процесу, яким чином вона здійснюється?

Література: [3, с. 145 – 160], [2, с. 6 – 72]

Тема № 6 Винахідницька діяльність та її особливості

- 6.1. Винахідництво як творчий процес.
- 6.2. Поняття про відкриття, винахід, раціоналізаторську пропозицію.
- 6.3. Алгоритм розв'язання винахідницьких задач.

6.4. Права авторів відкриттів, винаходів і рацпропозицій.

Питання для самоперевірки

1. Дати визначення понять «відкриття», «винахід», «раціоналізаторська пропозиція», які вимоги до них висувають?
2. Які існують методи активізації творчої роботи?
3. У чому полягає метод синектики?
4. Із яких етапів складаються алгоритми розв'язання винахідницьких задач?
5. Навести деякі приклади усунення протиріч під час розв'язання винахідницьких задач.

Література: [3, с. 172 – 177, 1, с.8 – 50, 7, с.19 – 74].

Тема № 7 Основи патентознавства.

- 7.1. Розвиток законодавства в галузі винахідництва.
- 7.2. Інтелектуальна власність. Промислова власність.
- 7.3. Умови патентоспроможності винаходів.
- 7.4. Структура заявки на видачу патенту.
- 7.5. Вимоги до опису винаходу, формули винаходу та реферату.
- 7.6. Порядок розгляду заявки на видачу патенту. Закінчення дії патенту.

Питання для самоперевірки

1. Що розуміють під інтелектуальною власністю, промисловою власністю, як вона охороняється?
2. Як розвивалося законодавство у галузі винахідництва?
3. Які вимоги висувають до об'єкта винаходу? Визначити умови патентоспроможності.
4. Проаналізувати структуру заявки на видачу патенту.
5. Визначити вимоги до опису винаходу, формули винаходу та реферату.

Література: [1, с. 45 – 48, 2, с. 46 – 48, 4, с. 19 – 23].

3. ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Змістовий модуль 1

1. Поняття науки як системи знань.
2. Визначити поняття «теорія», «постулат», «гіпотеза», «метод», «методологія».
3. Класифікація наукових досліджень за призначенням, довгостроковістю, фінансуванням.
4. Основні закономірності розвитку технічних систем.
5. Особливості наукової праці та наукових досліджень.
6. Послідовність проведення дослідницької роботи.
7. Носії інформації, джерела інформації, їх класифікація.
8. Методи інформаційного пошуку.
9. Дедуктивний та індуктивний способи теоретичних досліджень.
10. У чому полягає різниця між поняттями «аналіз» і «синтез»?
11. Визначити поняття «ранжування», «абстрагування», «формалізація».
12. Гіпотетичний, аксіоматичний та історичний методи досліджень.
13. Фізичне, математичне та натурне моделювання. Навести приклади фізичної та математичної моделі.
14. Аналітичні методи досліджень, методи з використанням експериментів.
15. Теорія подібності, критерії подібності.
16. Поняття системного аналізу та його етапи.
17. Визначення експерименту, на які типи поділяються експерименти?
18. Складові плану – програми експерименту.
19. Що таке вимірювання? На які класи вони поділяються?
20. Навести приклади графіка, діаграми, гістограми, номограми.
21. Що являє собою апроксимація?
22. Поняття адекватності математичної моделі.
23. У яких випадках застосовують теорію планування експерименту?
24. Послідовність планування оптимального експерименту.

25. План повного факторного експерименту.

Змістовий модуль 2

1. Визначити поняття «відкриття», «винахід», «раціоналізаторська пропозиція» і вимоги до них.
2. Методи активізації творчої роботи.
3. У чому полягає метод синектики?
4. Основні етапи алгоритмів розв'язання винахідницьких задач.
5. Навести приклади усунення протиріч під час розв'язання винахідницьких задач.
6. Інтелектуальна власність, промислова власність, їх охорона.
7. Розвиток законодавства у галузі винахідництва.
8. Вимоги, що висувають до об'єкта винаходу. Умови патентоспроможності.
9. Структура заявки на видачу патента.
10. Вимоги до опису винаходу, формули винаходу та реферату.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер. – Новосибирск : Наука, 1986. – 209 с.
2. Барашук В. И. Планирование эксперимента в технике / В. И. Барашук, Б. П. Креденцер, В. И. Мирошниченко. – Київ : Вища школа, 1984. – 200 с.
3. Грушко И. М. Основы научных исследований : Учебное пособие / И. М. Грушко, В. М. Сиденко. – Харьков : Изд – во Харьковского госуд. ун – та, 1983. – 223 с.
4. Дахно И. И. Патентоведение / И. И. Дахно. – Харьков : Ксилон, 1997. – 313 с.
5. Кане М. М. Основы научных исследований в технологии машиностроения / М. М. Кане. – Минск : Высшая школа, 1987 – 231 с.
6. Крутов В. И. Основы научных исследований : Учебник для технических вузов / В. И. Крутов, В. В. Попов. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.
7. Половинкин А. И. Основы инженерного творчества : Учебное пособие / А. И. Половинкин. – Волгоград : Волг. потитех. институт, 1985. – 186 с.
8. Прахов Б. Г. Изобретательство и патентоведение : Словарь – справочник / Б. Г. Прахов. – Київ : Вища школа, 1987. – 180 с.
9. Солтус А. П. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з дисципліни "Методи наукових досліджень та патентознавство" для студентів денної форми навчання спеціальностей 8.090211, 8.090258 / А. П. Солтус. – Кременчук : Видавничий відділ КрНУ, 2011. – 18 с.
10. Хофман Д. Техника измерений и обеспечение качества / Д. Хофман. – М.: Машиностроение, 1983. – 472 с.

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Методи наукових досліджень та патентознавство» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальностей 274 – «Автомобільний транспорт» за спеціалізацією «Автомобілі та автомобільне господарство», 133 – «Галузеве машинобудування» за спеціалізацією «Колісні та гусеничні транспортні засоби» освітнього ступеня «Магістр»

Укладачі: к. т. н., проф. В. Ф. Шапко, к. т. н., доц. С. М. Черненко

Відповідальний за випуск зав. кафедри «Автомобілі та трактори» Е. С. Клімов

Підп. до др. _____ . Формат 60×84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.

Ум. друк. арк. _____. Наклад _____ прим. Зам. № _____. Безкоштовно.

Видавничий відділ
Кременчуцького національного університету
імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600