Форма № Н - 3.04

Державний вищий навчальний заклад
«Український державний хіміко-технологічний університет»
(повне найменування вищого навчального закладу)
Кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій і метрології

"**ЗАТВЕРДЖУЮ**"
Декан факультету КН та І___
_____Левчук І.Л.
(підпис)
"___"_____ 201__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методологія та організація наукових досліджень

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань___15 - Автоматизація та приладобудування_____

спеціальність 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології_____
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма____Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка_____
(назва освітньої програми)

факультет_____комп'ютерних наук та інженерії_____
(назва факультету)

Дніпропетровськ

Робоча програма «*Методологія та організація наукових досліджень*» для студентів
(назва навчальної дисципліни)
за спеціальністю _152 _Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології,
. „____” _____ року _15_ с.

Розробники: _Тітова Олена Василівна, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій і метрології, кандидат технічних наук, доцент_____
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій і метрології
Протокол від "____"_____ року № ___

Завідувач кафедри _____ (Мисов О.П.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
"__" _____ 20__ року

Узгоджено: Завідувач випускової кафедри _____ (_____.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
"__" _____ 20__ року

Заступник декана з навчальної роботи _____ (_Левчук І.Л._)
(підпис) (прізвище та ініціали)
"__" _____ 20__ року

Схвалено науково-методичною радою університету

Протокол від. "__"__ __201_ року № ___

Вчений секретар НМР _____ (_Смирнова О.В._)
(підпис) (прізвище та ініціали)
"_____"_____20__ року

©_____, 20__ рік
©_____, 20__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів
3</td><td rowspan="5">Галузь знань
15- Автоматизація та приладобудування
(шифр і назва)</td><td colspan="2">Вибіркова дисципліни (вільного вибору студента)</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>1-й</td><td>-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне завдання
_____ ____
(назва)</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – ___90__год.</td><td>1-й</td><td>-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Для денної форми навчання:
Кількість аудиторних годин:. – 40;</td><td rowspan="6">Спеціальність (професійне спрямування):
152 - Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології
(код і назва)

Освітньо-кваліфікаційний рівень:
__магістр_
(назва)</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>__24__ год.</td><td>_ __ год.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Підготовка до контрольних заходів _18_год.

Підготовка до аудиторних занять __32__год.</td><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>_16__ год.</td><td>___ год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>___ _ год.</td><td>____ год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>__50_ год.</td><td>___ год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:
___год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид підсумкового контролю:
_____залік____
(іспит, диф.залік, залік)</td></tr>
</table>

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,8

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Програма вивчення навчальної дисципліни « Методологія наукових досліджень» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології.

Предмет навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" охоплює питання з методик виконання досліджень в умовах ринкових відносин на принципах самофінансування та самозабезпечення. Приділяється увага методичним розробкам з формуванням теми, мети і завдань наукового дослідження; методології теоретичного та експериментального досліджень; засобам і методикам вимірювань; аналізу теоретико-експериментальних досліджень та формуванню висновків і пропозицій. Приділена увага впровадженню й ефективності наукових досліджень, а також правилам оформлення науково-дослідних та магістерських робіт. Висвітлені питання планування та організації наукових досліджень.

Мета навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" полягає у формуванні знань і вмінь, необхідних для вирішення завдань, пов’язаних з плануванням і проведенням наукових досліджень та втіленням їх результатів.

Викладання дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" здійснюється після опанування студентами дисциплін: системний аналіз складних систем; метрологія, технологічні вимірювання та прилади; оптимізація технологічний процесів; ідентифікація та моделювання об’єктів керування.

1. Студент повинен знати:

1.1. Поняття, визначення, терміни

- наука, як система знань;
- методологія теоретичних досліджень;
- методологія експериментальних досліджень;
- математичні основи планування експерименту;
- моделі дослідження.

1.2.Закони, принципи, правила, формули

- наукові дослідження та їх особливості;

- принципи вибору напрямку та теми досліджень;
- правила організації роботи з науковою літературою;
- принципи та правила побудови теоретичних та експериментальних моделей.

1.3. Ознаки, характеристики, властивості

- ознаки аналітичних методів досліджень;
- ознаки експериментальних методів досліджень;
- характеристики результатів досліджень;
- властивості методів досліджень.

1.4. Моделі, схеми, структури

- загальна структура математичних моделей;
- структура автоматизованих систем наукових досліджень.

1.5. Методи, засоби, прийоми,алгоритми

- методи обробки результатів теоретичних досліджень;
- методи обробки результатів експериментальних досліджень;
- засоби вимірювання та ефективність їх вибору;
- алгоритми машинної обробки результатів досліджень.

2. ВМІТИ:

2.1. вибирати тему та формулювати задачі наукових досліджень;
2.2. виконувати інформаційний пошук та аналізувати добуту інформацію;
2.3. проводити експеримент та обробляти його результати;
2.4. аналізувати та оформляти результати наукових досліджень;
2.5. розрахувати ефективність та втілювати результати наукових досліджень.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 «Пошук та обробка науково-технічної інформації. Оформлення та впровадження результатів наукових досліджень.».

Тема 1 Вибір напрямку та теми, формування задач наукових досліджень

Вибір напрямку наукового дослідження.

Методи обґрунтування тем наукових досліджень.

Тема 2 Пошук, накопичення та обробка науково-технічної інформації

Інформатика як наука.

Наукові документи та видання.

Державна система науково-технічної інформації.

Інформаційний пошук.

Науково-технічна патентна інформація.

Тема 3 Оформлення результатів наукової роботи та передача інформації

Аналіз результатів теоретико-експериментальних досліджень та формування висновків та пропозицій.

Тема 4 Впровадження та ефективність наукових досліджень

Державна система впровадження.

Ефективність та критерії наукової роботи.

Тема 5 Організація роботи у науковому колективі

Планування та програмування наукових досліджень.

Основні принципи управління науковим колективом.

Ділове листування.

Змістовий модуль 2 «Методологія наукових досліджень».

Тема 6 Методологія теоретичних досліджень

Задачі та методи теоретичного дослідження.

Моделі досліджень.

Аналітичні методи досліджень з використанням експериментів.

Ймовірносно-статистичні методи досліджень.

Тема 7 Методологія експериментальних досліджень

Задачі та методи експериментального дослідження.

Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень.

Розробка плану-програми експерименту.

Робоче місце експериментатора та його організація.

Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту.

Тема 8 Обробка результатів експериментальних досліджень

Методи оцінки випадкових похибок у вимірюваннях.

Методи графічної обробки результатів вимірювань.

Методи підбору емпіричних формул.

Регресійний аналіз.

Оцінка адекватності теоретичних рішень.

4. Теми лекційних занять

Таблиця 2- Теми лекційних занять

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	**Тема 1** Вибір напрямку та теми, формування задач наукових досліджень	2
2	**Тема 2** Пошук, накопичення та обробка науково-технічної інформації	2
3	**Тема 3** Оформлення результатів наукової роботи та передача інформації	3
4	**Тема 4** Впровадження та ефективність наукових досліджень	4
5	**Тема 5** Організація роботи у науковому колективі	1
6	**Тема 6** Методологія теоретичних досліджень	4
7	**Тема 7** Методологія експериментальних досліджень	4
8	**Тема 8** Обробка результатів експериментальних досліджень	4

5. Теми семінарських занять – не передбачені навчальним планом

6. Теми практичних занять –

Таблиця 3 – Теми практичних занять

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Практичне заняття №1 Метрологічна експертиза технічної документації при проведенні науково-дослідної роботи.	4
2	Практичне заняття №2 Побудова теоретичних моделей дослідження.	4
3	Практичне заняття №3 Розробка плану-програми експерименту та визначення головних факторів.	4
4	Практичне заняття №4 Опрацювання експериментальних даних в залежності від видів вимірювань.	4

7. Теми лабораторних занять не передбачені навчальним планом

8. Самостійна робота

Таблиця 5 – Самостійна робота

№з/п	Назва теми та види самостійної роботи студента	Кількість годин
1	Підготовка до аудиторних занять – проробка лекційного матеріалу; – підготовка до лабораторних занять; – підготовка до практичних занять	 12 8
2	Проробка розділів, які не викладаються на лекціях: *- Організація роботи з науковою літературою .* *Оформлення результатів наукової роботи.* *Розрахунок економічної ефективності наукових досліджень.* *Основні принципи управління науковим колективом.* *Ділове листування.* *Організація ділових нарад.* *Наукова організація та гігієна розумової праці.* *Моральна відповідальність вченого.*	12
3	Виконання та захист індивідуальних завдань	
4	Підготовка та складання підсумкового контролю знань (залік)	18

9. Індивідуальні завдання - не передбачені навчальним планом

10. Методи навчання

Методи навчання, які використовуються на лекційних та інших аудиторних заняттях

- словесні (лекції, консультації);
- наочні (ілюстрація за допомогою плакатів про викладанні лекцій, демонстрація структур, стадій, схем);
- практичні (лабораторні роботи).

Лекція — це метод навчання, який передбачає розкриття у словесній формі сутності явищ, наукових понять, процесів, які знаходяться між собою в логічному зв'язку, об'єднані загальною темою.

Лекція проходить або у вигляді розповіді — це метод навчання, який передбачає оповідну, описову форми розкриття навчального матеріалу з метою спонукання студентів до створення в уяві певного образу, або пояснення — вербальний метод навчання, який передбачає розкриття сутності певного

явища, процесу, закону. Він ґрунтується не стільки на уяві, скільки на логічному мисленні з використанням попереднього досвіду.

11. Методи контролю

Контрольні заходи включають поточний (МКР) та підсумковий контроль (залік). Поточний контроль знань студентів здійснюється під час проведення лекцій, практичних занять і перевіряє рівень підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Методи **поточного** контролю з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» передбачені такі як:

- захист практичних робіт *(здійснюється під час проведення занять)*
- експрес контроль за лекційним курсом .

Методи **підсумкового** контролю з дисципліни «Методологія наукових досліджень» передбачені такі як:

- залік (1 тетраместр)

Зразки білетів на залік

БІЛЕТ № 1

1. Методи обґрунтування тем наукових досліджень.
2. Задачі та методи експериментального дослідження.

БІЛЕТ № 2

1. Аналіз результатів теоретико-експериментальних досліджень та формування висновків та пропозицій.
2. Методи графічної обробки результатів вимірювань.

БІЛЕТ № 3

1. Ефективність та критерії наукової роботи.
2. Методи оцінки випадкових похибок у вимірюваннях.

12. Розподіл балів, які отримують студенти та рейтингова карта

Таблиця 6 – Розподіл балів, які отримують студенти

Елементи модуля	Кількість балів			Поточний і модульний контроль навчальної роботи студентів	
	Рівень допуску 35%	Мінімальна, рівень заліку 51%	Максимальна 100%	Форма контролю	Тиждень тетраместр
1	2	3	4	5	6
Назва модуля 1 – **«Пошук та обробка науково-технічної інформації. Оформлення та впровадження результатів наукових досліджень.».**					
Практичне заняття №1 Метрологічна експертиза технічної документації при проведенні науково-дослідної роботи.	4	6	10	Виконання практичної роботи	2 1
Практичне заняття №2 Побудова теоретичних моделей дослідження.	4	6	10	Виконання практичної роботи	4 1
Назва модуля 2. **«Методологія наукових досліджень»**					
Лекційний курс: Тема 1 – 8	14	21	40	Експрес контроль за лекційним курсом	8 1
Практичне заняття №3 Розробка плану-програми експерименту та визначення головних факторів.	6	8	15	Виконання практичної роботи	6 1
Практичне заняття №4 Опрацювання експериментальних даних в залежності від видів вимірювань.	6	8	15	Виконання практичної роботи	8 1
Лекційний курс: Тема1 – 8	4	6	10	Відвідування лекцій	8 1
Всього за тетраместр	38	57	100		

Таблиця 7 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для іспиту, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
96 – 100	**A**	відмінно	зараховано
86-95	**B**		
67-85	**C**	добре	
61-66	**D**	задовільно	
51-60	**E**		
35-50	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з курсу «Методологія наукових досліджень» для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальностей 8.050202.01 "Автоматизоване управління технологічними процесами" та 8.05100101 – Метрологія та вимірювальна техніка./ Тітова О.В., Олійник О.Ю., Мінакова Н.О.. - Дніпропетровск: – 2016, ДВНЗ УДХТУ. – 20 с.

14. Рекомендована література

Базова література:

1. Основи метрології та вимірювань/Д.Б. Головко, К.Г. Рего, Ю.О. Скрипник.-К.: Либідь, 2001.-408с.
2. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований. Учебн. пособие/под. ред. А.А. Лудченко.-К.: О-во «Знания», КОО,2000.-14с.
3. Математичні методи в хімії та хімічній технології. Навч. посібник/Рудаковський Ю.К.,Мокрий Є.М. та інші – Львів: Світ, 1993. – 208с.

Допоміжна

1. Основы научных исследований. Глушко И.М., Сиденко В.М. -3-е изд. перераб. и доп.Харьков: Высшая школа. Изд-во при Харьк. Ун-те, 1983.-224с.

15. Інформаційні ресурси

Таблиця 8. Використання інформаційних технологій або елементів дистанційного навчання

Вид заняття або індивідуального завдання	Тема заняття (або розділ індивідуального завдання)	Форма (вид) використання інформаційних технологій	Назва програмного засобу	Для яких видів діяльності використовуються
Змістовий модуль 1 – Пошук та обробка науково-технічної інформації. Оформлення та впровадження результатів наукових досліджень.				
Опрацювання тем та питань, які не викладаються на лекціях	**Тема 1** *Оцінка економічної ефективності теми.* *Етапи науково-дослідної роботи.* **Тема 2** *Організація роботи з науковою літературою.* *Аналіз інформації.* **Тема 3** *Оформлення результатів наукової роботи.* *Усне представлення інформації.* **Тема 4** *Розрахунок економічної ефективності наукових досліджень.* **Тема 5** *Планування та програмування наукових досліджень.* *Основні принципи управління науковим колективом.* *Ділове листування.* *Організація ділових нарад.* *Наукова організація та гігієна розумової праці.* *Моральна відповідальність вченого.*	Пошук інформації та даних в електронних підручниках, довідниках і навчальних посібниках, розміщених в Internet	MATLAB	Отримання практичних навичок для більш високого рівня при вирішенні конкретних завдань дисципліни.

Змістовий модуль 2 – Методологія наукових досліджень				
Опрацювання тем та питань, які не викладаються на лекціях	**Тема 6** *Ймовірносно-статистичні методи досліджень.* *Методи системного аналізу.* **Тема 7** *Робоче місце експериментатора та його організація.* *Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту.* *Обчислювальний експеримент.* *Автоматизовані системи наукових досліджень.* **Тема 8** *Оцінка адекватності теоретичних рішень.* *Елементи теорії планування експерименту.*	Пошук інформації та даних в електронних підручниках, довідниках і навчальних посібниках, розміщених в Internet	MATLAB	Отримання практичних навичок для більш високого рівня при вирішенні конкретних завдань дисципліни.

АНОТАЦІЯ

до робочої програми навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень»

Назва розділу (теми лекцій)	Кіль кість годин
Змістовий модуль 1 «Пошук та обробка науково-технічної інформації. Оформлення та впровадження результатів наукових досліджень.». **Тема 1 Вибір напрямку та теми, формування задач наукових досліджень** Вибір напрямку наукового дослідження. Методи обґрунтування тем наукових досліджень. **Тема 2 Пошук, накопичення та обробка науково-технічної інформації** Інформатика як наука. Наукові документи та видання. Державна система науково-технічної інформації. Інформаційний пошук. Науково-технічна патентна інформація. **Тема 3 Оформлення результатів наукової роботи та передача інформації** Аналіз результатів теоретико-експериментальних досліджень та формування висновків та пропозицій. **Тема 4 Впровадження та ефективність наукових досліджень** Державна система впровадження. Ефективність та критерії наукової роботи. **Тема 5 Організація роботи у науковому колективі** *Планування та програмування наукових досліджень.* *Основні принципи управління науковим колективом.* *Ділове листування.*	12
Змістовий модуль 2 «Методологія наукових досліджень». **Тема 6 Методологія теоретичних досліджень** Задачі та методи теоретичного дослідження. Моделі досліджень. Аналітичні методи досліджень з використанням експериментів. *Ймовірносно-статистичні методи досліджень.* **Тема 7 Методологія експериментальних досліджень** Задачі та методи експериментального дослідження. Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень. Розробка плану-програми експерименту. *Робоче місце експериментатора та його організація.* *Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту.*	12

Тема 8 Обробка результатів експериментальних досліджень Методи оцінки випадкових похибок у вимірюваннях. Методи графічної обробки результатів вимірювань. Методи підбору емпіричних формул. Регресійний аналіз. *Оцінка адекватності теоретичних рішень.*	

Таблиця – Сторінка-вкладка змін до робочої навчальної програми
_____« Методологія та організація наукових досліджень»_____
(назва програми)

для студентів __1_ курсу спеціальності _152 –- Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології, _____
(назва напряму підготовки (спеціальності))

Навчальний рік	Вид і тема заняття, вид індивідуальних занять	Сутність змін	Номер протоколу і дата засідання кафедри	Підпис завідувача кафедри