

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра «Інформаційно-вимірювальні технології і системи»
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Вченої ради інституту/факультету

КІТ

« 29 » 03 2021 року



Максим ГЛАВЧЕВ
(ініціали та прізвище)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Планування наукових досліджень у галузі приладобудування»
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти третій (доктор філософії)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (доктор філософії)

галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр і назва)

спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(шифр і назва)

освітньо-наукова програма Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання очно / заочна / вечірня
(очно / заочна / вечірня)

Харків – 2021 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни
Планування наукових досліджень у галузі приладобудування

(назва дисципліни)

Розробник:

професор, д.і.н., доцент
(посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

О.С. Тверитникова
(ініціали та прізвище)

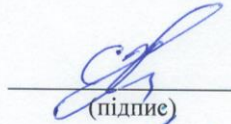
Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

«Інформаційно-вимірювальні технології і системи»

(назва кафедри)

Протокол від «_02_» лютого 2021 року №_7_

Завідувач кафедри ІВТС
(назва кафедри)



(підпис)

С. І. Кондрашов
(ініціали та прізвище)

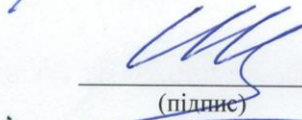
Гарант ОНП



(підпис)

Б. М. Горкунов
(ініціали та прізвище)

Завідувач аспірантури



(підпис)

В. В. Штефан
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

| Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри | Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою) |
|--|-----------------|---------------------------|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: метою викладання дисципліни є підготовка слухача для проведення самостійних наукових досліджень, отриманні знань, умінь та розуміння, що відносяться до галузі приладобудування, що дасть їм можливість виконувати науково-дослідну роботу самостійно.

Компетентності:

- КС4. Здатність розв'язувати складні завдання та практичні питання у галузі приладобудування, також у процесі подальшого навчання; здатність до аналізу, синтезу технологічних процесів, явищ, механізмів, розуміння їх причинно-наслідкових зв'язків; самостійного проведення наукових досліджень та взаємодії у науковому колективі, проведенні наукових дискусій, застосування отриманих знань для розроблення технічної документації та застосуванні математичних та статистичних методів при зборі, систематизації, узагальненні та обробці науково-технічної інформації з формулюванням аргументованих висновків.

Результати навчання:

- РНС4. Вміти виконувати пошук та аналіз необхідної інформації за темою наукового дослідження; розробляти теоретичні гіпотези, планувати та проводити експеримент, обробляти результати випробувань та вимірювань; порівнювати результати експерименту з теоретичними припущеннями; формулювати висновки наукового дослідження; складати звіт, статтю, науковий доклад та вести дискусію при обговоренні наукових результатів. Знати методологію та основні методи теоретичних та експериментальних наукових досліджень; планування та організацію наукових досліджень; джерела інформації; основні методи та етапи оформлення наукових результатів; основні етапи проведення патентної роботи.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

| Попередні дисципліни: | Наступні дисципліни: |
|--|--|
| Технічне регулювання | Інформаційно-вимірювальні технології контролю та діагностики |
| Теорія ймовірності | Сучасні системи передачі інформації |
| Основи забезпечення єдності вимірювань | |

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр | Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS | З них | | За видами аудиторних занять (годин) | | | Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний контроль | Семестровий контроль | |
|----------|--|------------------------------|------------------------------|--|------------------------|--------------------------------|--|----------------------|--|-------|
| | | Аудиторні заняття (годин) | Самостійна робота (годин) | Лекції | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари | | | Контрольні роботи (кількість робіт) | Залік |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 3 | 120/4 | 40 | 80 | 20 | - | 20 | РЕ | 1 | - | + |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 33 %.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п. | Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу. | Рекомендована література (базова, допоміжна) |
|--------|---|-----------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Л | 2 | Загальні відомості про науку та наукові дослідження | 1 |
| 2 | ПЗ | 2 | Наукові дослідження та високі технології | 1,2,4 |
| 3 | Л | 2 | Класифікація та структура теоретичних досліджень | 1,2,3,4 |
| 4 | ПЗ | 2 | Керування науковою діяльністю | 1,2,3,4,5 |
| 5 | Л | 2 | Планування експерименту. Завдання і концепції планування | 1,2,3,4 |
| 6 | ПЗ | 2 | Застосування математичних та імітаційних моделей у науковій діяльності | 1,2,3,4,5 |
| 7 | Л | 2 | Основні положення і критерії планування експерименту | 1,2,3,4 |
| 8 | ПЗ | 2 | Основні етапи наукової роботи. Вибір наукового дослідження | 1,2,3,4,5 |
| 9 | Л | 2 | Планування експерименту в задачах ідентифікації об'єктів. Регресійний аналіз. | 1,2,3,4 |
| 10 | ПЗ | 2 | Статистична обробка експериментальних даних | 1,2,3,4,5 |
| 11 | Л | 2 | Оброблення даних експерименту. Аналіз моделі | 1,2,3,4 |

| | | | | |
|---------------|----|----|--|-----------|
| 12 | ПЗ | 2 | Інформаційне забезпечення наукових досліджень | 1,2,3,4,5 |
| 13 | Л | 2 | Планування експерименту при пошуку екстремальної галузі | 1,2,3,4 |
| 14 | ПЗ | 2 | Використання у наукових дослідженнях нормативної документації | 1,2,3,4,5 |
| 15 | Л | 2 | Дисперсійний аналіз при експериментальних дослідженнях | 1,2,3,4 |
| 16 | ПЗ | 2 | Обробка та використання результатів наукових досліджень | 1,2,3,4,5 |
| 17 | Л | 2 | Однофакторні експерименти з рандомізацією. Двофакторний дисперсійний аналіз | 1,2,3,4 |
| 18 | ПЗ | 2 | Складання заявок на винаходи | 1,2,3,4,5 |
| 19 | Л | 2 | Суть наукового експерименту, документування і обробка результатів досліджень | 1 |
| 20 | ПЗ | 2 | Аналіз та оформлення результатів наукових досліджень | 1,2,3,4,5 |
| Разом (годин) | | 40 | | |

Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятися від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Опрацювання лекційного матеріалу | 40 |
| 2 | Підготовка до практичних(семінарських) занять | 20 |
| 3 | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | 10 |
| 4 | Виконання індивідуального завдання: | 10 |
| 5 | Інші види самостійної роботи | – |
| | Разом | 80 |

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Написання реферату за переліком тем

(вид індивідуального завдання)

| № з/п | Назва індивідуального завдання та (або) його розділів | Терміни виконання (на якому тижні) |
|-------|---|------------------------------------|
| 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Техніко-економічне обґрунтування проведення науково-дослідних робіт 2. Підготування наукових матеріалів до друку, особливості видання наукових статей, збірників праць і монографій 3. Організація роботи з науковою літературою. 4. Наукові установи та формування наукового потенціалу України. 5. Психологічні особливості організації та планування наукової діяльності. 6. Формування у здобувачів навичок soft skills 7. Методика наукової творчості. 8. Патентні фонди і патентний пошук. 9. Поняття про авторське право. 10. Аналіз та оформлення результатів наукових досліджень. 11. Історія створення та розвитку НАН України. 12. Наукові школи України в галузі приладобудування 13. Психологія лідеру. 14. Інтелектуальну власність, авторські та суміжні права. 15. Наукометричні бази Scopus та інші. 16. Правове забезпечення наукових досліджень. | 11 ^й тиждень |

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

1. Словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою).
2. Наочні (ілюстрація практичними прикладами).
3. Практичні (лабораторні та практичні заняття).

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль реалізується у формі виступів на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів, виступу на семінарських заняттях;

- з практичних, індивідуальних занять – за допомогою перевірки виконаних завдань, реферату за обраною темою.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | | | Сума |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|------|
| Змістовий модуль 1 | | | | | | | | | | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | T10 | I3 | 100 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 20 | |

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| 90 ... 100 | A | відмінно |
| 82 ... 89 | B | добре |
| 74 ... 81 | C | |
| 64 ... 73 | D | задовільно |
| 60 ... 63 | E | |
| 35 ... 59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0 ... 34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

1. Методологічні основи наукових досліджень . Підручник / Н.І. Посвятенко, О.Є. Тверитникова, Е.К. Посвятенко, Ю.Є. Демідова. Харків: НТУ ХП», 2021, 264 с.
2. Давиденко А.П. Организация и планирование научных экспериментов, патентоведение. Харьков, 2004. 320 с.
3. Тверитникова О.Є. Конспект лекцій з курсу «Планування наукових досліджень у галузі приладобудування». (електрона версія).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

| | |
|---|---|
| 1 | Давиденко А.П. Организация и планирование научных экспериментов, патентоведение. Харьков, 2004. 320 с. |
| 2 | Каламбет С.В., Иванов С.І., Півняк С.Ю. Методолія наукових досліджень: Навч. посіб. Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. 191 с. |
| 3 | Крамер Г. Математические методы статистики. Москва, 1975. 648 с. |
| 4 | Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень. Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с. |
| 5 | Володарський Є.Т., Кошева Л.О. Статистична обробка даних: навч. посібник. Київ: НАУ, 2008. 308 с. |
| 6 | Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Либроком. 280 с. 2009 |
| 7 | Шефе Г. Дисперсионный анализ. Москва, 1980. 512 с. |

Допоміжна література

| | |
|---|--|
| 1 | Інженерна психологія : курс лекцій / уклад.: С. О. Гура. Харків : НУЦЗ України, 2016. 127 с. |
| 2 | Бірта Г. О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. Київ, 2014. 142 с. |
| 3 | Зацерковний В. І., Тішаєв І.В., Демидов В.К. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 236 с. |
| 4 | Каламбет С.В., Иванов С.І., Півняк С.Ю. Методолія наукових досліджень: Навч. посіб. Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. 191 с. |
| 5 | Оптимальне планування експерименту при дослідженні технологічних процесів, приладів і систем: навч. посіб. / М.Д. Кошовий, О.М. Костенко, О.В. Заболотний та ін. Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. 161 с. |
| 6 | Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальок. К: НТУУ «КПІ», 2014. 212 с. |
| 7 | Ложкин Г. В., Повякель Н.И. Практическая психология в системах «человек – техника»,: учеб. пособ. Київ : МАУП, 2003. 296 с. |

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. https://kafpson.kpi.ua/Arhiv/Bureau/lecture_ond.pdf
2. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/19959/1/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85%20%D0%B4%D0%BE%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C.pdf>