

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇН
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

До виконання самостійної роботи з дисципліни «Методологія наукових досліджень» для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування, освітні програми: "Металорізальні верстати та системи", "Підйомно – транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні, машини і обладнання" усіх форм навчання

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Методологія наукових досліджень» для студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування, освітні програми: «Металорізальні верстати та системи», «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні, машини і обладнання» усіх форм навчання /Укл.: Л.Й. Івченко, М.С. Комочкін, В.П. Загородній – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018 – 10 с.

Укладачі: Л.Й. Івченко, професор, д.т.н.
М.С. Комочкін, ст. викладач
В.П. Загородній, завідувач лабораторією

Рецензенти: В.В. Солоха, доцент, к.т.н.

Відповідальний
за випуск В.П. Загородній, завідувач лабораторією

Затверджено
на засіданні кафедри
металорізальних верстатів
та інструментів

Протокол № 3
від 10 жовтня 2018

Рекомендовано до видання
НМК Машинобудівного факультету
Протокол № 2
від 23 жовтня 2018 року

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Перелік занять до самостійної роботи.....	5
Самостійна робота №1.....	5
Самостійна робота №2.....	6
Самостійна робота №3.....	6
Самостійна робота №4.....	7
Самостійна робота №5.....	8
Самостійна робота №6.....	9
Самостійна робота №7.....	9
2 Рекомендована література	10

ВСТУП

Мета викладення дисципліни – чітке та цілісне уявлення про специфіку наукової діяльності, освоїти методологію та методи наукового дослідження, а також способи його організації.

Задачі вивчення дисципліни:

- ознайомити студентів з організацією і видами наукових досліджень;
- навчити студентів відбирати і аналізувати необхідну інформацію, формулювати задачі дослідження;
- навчити студентів складати програму і план дослідження;
- надати уявлення про використання математичного планування експерименту та статистичних методів при обробці даних;
- ознайомлення з науковою апаратурою і методами проведення досліджень за спеціальністю;
- викласти основні вимоги до складання і оформлення звіту про закінчену науково-дослідну роботу;
- навчити студентів приймати технічні рішення, які потребують наукового обґрунтування.

1 ПЕРЕЛІК ЗАНЯТЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з\п	Тема	Кількість годин
1	Ознайомлення з основами науково-дослідної роботи студентів	4
2	Підготовка до вивчення методів теоретичного і емпіричного рівнів наукових досліджень	4
3	Ознайомлення з методами проведення експериментів та методами обробки їх результатів	6
4	Підготовка і виконання інформаційного пошуку за темою магістерської роботи	16
5	Написання і підготовка до виступу на конференції доповіді за тематикою магістерської роботи	12
6	Оформлення і підготовка до захисту розділів магістерської роботи (актуальність, мета і задачі досліджень, наукова новизна, практичне застосування)	6
7	Ознайомлення з методами організації праці в науково-дослідницькій діяльності	9

САМОСТІЙНА РОБОТА № 1

Ознайомлення з основами науково-дослідної роботи студентів (НДРС) [1,2,3,6]

Мета роботи: ознайомлення з методами розвитку використання творчого і трудового потенціалу студентів для розв'язання проблем тієї чи іншої галузі народного господарства України.

Вказівки до виконання роботи.

Ознайомитись з видами і формами науково-дослідної роботи студентів, спрямованими на активізацію творчого мислення їх, застосування наукових методів у вирішенні практичних завдань, що сприяє підвищенню якості підготовки кадрів науки.

Ознайомитись з вимогами, які ставляться до випускних робіт бакалавра та магістра.

Контрольні питання

1. Розкрийте головну мету науково-дослідної роботи студентів.
2. Опишіть види НДРС.
3. Що представляє собою випускна робота бакалавра?
4. Які вимоги ставляться до магістерської роботи?

САМОСТІЙНА РОБОТА № 2

Підготовка до вивчення методів теоретичного і емпіричного рівнів наукових досліджень [1, 2, 3, 6].

Мета роботи: ознайомлення з основними методами наукових досліджень, які використовуються на теоретичному, емпіричному та теоретичному емпіричному рівнях.

Вказівки до виконання роботи.

Вивчити основні положення теорії пізнання. Поняття, зміст, мета, і функції науки.

Визначитись з трьома групами загально-наукових методів досліджень: методами емпіричного, теоретичного та емпіричного рівнів досліджень. Знати і показати на прикладах сутність цих методів. Мати уявлення про гіпотезу, правила її перевірки, принцип, теорію, науковий закон.

Контрольні питання:

1. Розкрийте поняття науки, її об'єкту та предмету.
2. В чому полягають головні функції науки?
3. Дайте характеристику теоретичного та емпіричного рівнів наукового досліджень.
4. Дайте визначення головних складових науки.
5. Розкрийте сутність найбільш поширених загальнонаукових методів наукового дослідження.
6. Охарактеризуйте конкретно-наукові методи наукового дослідження у певній галузі знань.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 3

Ознайомлення з методами проведення експериментів та методами обробки їх результатів [1, 2, 6].

Мета роботи: Ознайомитись з фізичним моделюванням, методами його реалізації та методами обробки результатів експерименту.

Вказівки до виконання роботи.

Визначитись з призначенням фізичного моделювання та вимогами до фізичного експерименту. Розкрити сутність модельного та натурального експериментів. Вивчення теореми подібності фізичних явищ. Мати поняття про вимірювання, їх класифікацію та засоби вимірювань фізичних величин стосовно досліджень в інженерній

механіці, зокрема при дослідженні характеристики якості поверхневого шару.

Знати основні поняття теорії похибок, статистичні критерії та їх застосування. Вміти визначати систематичні, випадкові похибки, похибки непрямих вимірювань.

Знати основні методи обробки результатів фізичного і обчислювального експериментів.

Контрольні питання:

1. Експеримент як засіб перевірки теоретичних розробок.
2. Модельний та натурний експеримент. Види модельних експериментів.
3. Однофакторна та багатфакторна схеми експериментів.
4. Назвіть основні методи обробки результатів експерименту та розкрийте їх сутність.

СФМОСТІЙНА РОБОТА № 4

Підготовка і визначення інформаційного пошуку за темою магістерської роботи [1, 6, 8].

Мета роботи: провести аналітичний огляд літературних джерел стосовно теми магістерської роботи.

Вказівки до роботи.

Визначитись з джерелами інформації, як науковими документами.

Ознайомитись з методикою пошуку наукової інформації.

Скласти конспект інформаційного пошуку, звернувши особливу увагу на аналіз теоретичних викладок, групування та аналіз матеріалу. Ознайомитись з технікою конспектування.

В заключному розділі конспекту необхідно відповісти на питання:

- 1 Що в цій галузі відомо твердо?
- 2 Чим це пояснюється? Чи однозначно?
- 3 На які питання відповідь суперечна?
- 4 Які є на цей рахунок здогадки?

5 На які питання зовсім немає свідомої відповіді?

6 Які треба вирішити головні, ключові питання на шляху до вирішення всієї проблеми?

7 Яким методом можна отримати на них однозначну відповідь?

8 Яка наша кінцева мета?

9 Чому вибрали тільки цей об'єкт і метод дослідження?

10 Що ми хочемо зрештою дізнатися?

В результаті аналітичного огляду джерел інформації чітко визначити мету і задачі, які необхідно вирішити в дослідженні для досягнення цієї мети.

Контрольні питання

1. Надати класифікацію джерелам інформації.
2. Де шукати?
3. Як шукати?
4. Як скласти конспект пошуку інформації?
5. На які питання слід відповісти в кінці літературного огляду?

САМОСТІЙНА РОБОТА №5

Написання і підготовка до виступу на конференції доповіді за тематикою магістерської роботи [2, 6].

Мета роботи: провести аналіз, отриманих при наукових дослідженнях, результатів та підготуватися до доповіді на конференції “Тиждень науки”.

Вказівки до виконання роботи:

Розробити план доповіді у послідовності: назва (заголовок), вступ, основна частина, висновок. Заголовок – повинен відображати основну ідею. Вступ є входженням в тему доповіді. В основній частині викладається суть досліджуваних явищ. У висновку треба надати короткий підсумок результату проведеного дослідження, тобто коротке резюме.

Підготувати ілюстративний матеріал доповіді.

Контрольні питання:

1. Які вимоги ставляться до складових частин доповіді: назви, вступу, основної, висновків?
2. Яка інформація повинна відображатися в ілюстративному матеріалі?
3. Розкрийте мету і порядок обговорення доповіді.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 6

**Оформлення і підготовка до захисту розділів магістерської роботи
(актуальність, мета і задачі досліджень, наукова новизна,
методика проведення досліджень, практичне застосування) [2, 3].**

Мета роботи: оформити загальнонаукові розділи магістерської роботи.

Вказівки до виконання роботи.

Розкрити цінність роботи для науки і техніки на даному етапі наукових досліджень. Сформулювати мету і основні задачі досліджень. Викласти основні наукові положення магістерської роботи, які будуть захищатись. Науковою новизною можуть бути закономірності розвитку того чи іншого процесу, залежності між факторами і інш., які раніше ніким не висвітлювались, тобто принципіально новими.

Надати інформацію про те, якими методами і засобами буде отримано нові наукові результати.

Показати можливості реалізації наукових досліджень в конкретних умовах виробництва.

Контрольні питання

1. Яка тема може бути актуальною?
2. Яким вимогам повинні відповідати мета та задачі досліджень?
3. Які наукові положення можуть бути принципіально новими?
4. Як провести аналогічне Вашому дослідження?
5. В якій галузі можуть бути застосовані результати Ваших досліджень?

САМОСТІЙНА РОБОТА № 7

Ознайомлення з методами організації праці в науково-дослідницькій роботі [2,6, 3].

Мета роботи: визначити основні принципи, які сприяють підвищенню ефективності наукової діяльності.

Вказівки до виконання роботи.

Показати особливості творчої праці дослідника.

Розкрити основні положення наукової організації наукової праці (НОНП) та ознайомитись з плануванням наукової організації праці.

Ознайомитись з етичними нормами і цінностями науки.

Контрольні питання

1. Які особливості наукового дослідження впливають на ефективність наукової праці?
2. Охарактеризуйте найбільш важливі принципи організації праці в науковій діяльності.
3. Що представляють собою плани наукової організації праці?
4. Назвіть фактори, від яких залежить ефективність розумової діяльності.
5. Які фактори впливають на формування наукової етики?
6. В чому полягає проблема соціальної відповідальності вченого?

2 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Основы научных исследований / дикий Н.А., Халатов Н.А.; под редакцией Доброва Г.М. – вища школа, 1985, - 223с.
2. Основы научных исследований. Комаров М.С. – Львов: вища школа, 1982. - 128с.
3. Кане М.М. Основы научных исследований в технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов. – Мн.; Вища школа. 1987 – 231с.
4. Грабиенко А.І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи
5. Пістошенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І., Скобелєв В.Г.. Методологія і організація наукового дослідження: Навч. посібник. – Донецьк: Дон ДАУ, 2002. – 343с.
6. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий, - К: Изд-во «Наука», 1976.-280с.
7. Инженер в лаборатории (организация труда) Штрене М.А.- : Металлургия, 1983. – 128с.
8. Шенк Х. теория инженерного эксперимента. – Х1.: Мир, 1972. – 382с.