

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи
з дисципліни “Основи науково-дослідної роботи”
для студентів напряму підготовки 6.050504
“Зварювання” усіх форм навчання

2016

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни
“Основи науково-дослідної роботи” для студентів напряму підготовки
6.050504 “Зварювання” усіх форм навчання / Укл. О.Є. Капустян,
М.І. Андрущенко. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2016 – 10 с.

Укладачі: О.Є. Капустян, старш. викладач,
М.І. Андрущенко, канд. техн. наук, доцент.
Рецензент: М.Ю. Осіпов, канд. техн. наук, доцент
Коректор: І.П. Аверченко
Відповідальний за випуск: О.Є. Капустян

Затверджено
на засіданні кафедри ОТЗВ
Протокол № 8 від 1.06.2016

Затверджено
на засіданні НМК ІФФ
Протокол № 10 від 21.06.2016

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
2 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	7
3 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОГО ЗАВДАННЯ	7
4 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	9
4.1 Основна	9
4.2 Додаткова.....	9

ВСТУП

Курс має намір повідомлення майбутнім інженерам зварювальної спеціальності основних положень проведення науково-дослідницької роботи при рішенні конкретних задач практики.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати основну методику творчого пошуку, методику наукового експерименту, вміти поставити експеримент, коректно провести теоретичне і експериментальне дослідження по вибраній темі, опрацювати та зробити аналіз отриманих результатів, зробити правильні висновки для практичної реалізації результатів дослідження.

Викладення курсу базується на наступних дисциплінах: "Фізика", "Хімія", "Вища математика", "Опір матеріалів", "Матеріалознавство", "Електротехніка" і інш. Щоб у повному обсязі опанувати предмет, необхідно досконало вивчити лекційний матеріал, виконати необхідні лабораторні роботи, проаналізувати і пояснити їх результати.

При вивченні лекційного матеріалу і самостійній підготовці до лабораторних робіт треба користуватися як основною, так і додатковою літературою.

Додаткова література призначена для більш детального розгляду окремих розділів і питань опрацьовуваного матеріалу.

При вивченні дисципліни, студенти повинні наглядно побачити і зрозуміти суть різних способів зварювання, наплавлення, напилювання, різання і інших технологічних процесів зварювального виробництва, надбати практичні навички по включенню у роботу і експлуатації відповідного обладнання.

Надбання практичних навичок відбувається під час проведення лабораторних робіт.

1 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1 Вступ

Поняття науки. Роль наукових досліджень в науково-технічному прогресі. Наука, як безпосередня продуктивна сила.

Цілі та задачі дисципліни "Основи науково-дослідної роботи".

Розвиток науки в галузі зварювання.

Планування та координація наукових досліджень в Україні.

Література: [1, с. 6-26; 6, с. 11-16]

2 Вибір теми для досліджень

Проведення інформаційного пошуку. Характеристика джерел інформації. Первинні та вторинні наукові документи, неопубліковані документи як джерела інформації. Реферативні інформаційні джерела. Сигнальна інформація. Складання аналітичного огляду і вимоги до нього.

Послідовність виконання НДР.

Література: [1 с. 27-44; 6, с. 20-25]

3 Основні методи творчого пошуку

Сутність методу "спроб і помилок". Схема проведення пошуку з використанням даного методу.

Недоліки методу.

Сутність методу "гірлянд випадковостей і асоціацій".

Правила класифікації і комбінування ідей.

Сутність морфологічного методу. Списки контрольних питань. Области застосування методу.

Методика синектики. Короткі відомості про виникнення методу, його особливості організації проведення. Структура сучасного синектичного процесу. Методика вирішення задач на засіданні секції синекторів.

Література: [3, С. 41-75]

4 Розробка методики досліджень

Основи методології наукових досліджень.

Методи і принципи наукових досліджень. Розробка гіпотези і загальної методики проведення досліджень.

Експеримент і його різновиди. Сутність експерименту. Природа експериментальних похибок і їх оцінка. Вибір лабораторного обладнання і розробка експериментальної схеми. Метрологічна оцінка

лабораторного обладнання. Коротка характеристика основного експериментального обладнання кафедри.

Література: [1, С. 46-50; 2, С. 4-25, 32-42]

5 Розробка плану експерименту

Планування об'єму експериментальних даних і вибір інтервалів поміж експериментальними крапками.

Порядок проведення експерименту.

Послідовні та рандомізовані плани. Типи рандомізованих планів. Вибір кількості повторних спроб для однофакторного експерименту.

Оформлення журналу для запису результатів.

Література: [1, С. 93-121; 5, С. 161-180]

6 Обробка результатів вимірювань

Виключення похибок і оцінка точності результатів прямих вимірювань.

Оцінка точності результатів непрямих вимірювань.

Правила округлювання трансцендентних чисел.

Порівняння середніх значень отриманих величин.

Література: [1, С. 53-63; 2, С. 32-69]

7 Обробка і оформлення результатів експерименту

Обробка і оформлення результатів.

Подання результатів експериментів у виді таблиць. Приклади побудови і оформлення таблиць у відповідності зі стандартом підприємства.

Правила побудови і оформлення діаграм.

Лінійний і логарифмічний масштаб для графіків. Правила побудови і оформлення графіків за даними експерименту.

Перетворення криволінійних залежностей в плани першого порядку.

Знаходження параметрів емпіричних формул для лінійних залежностей.

Приклади лінійної інтерпретації багатофакторних залежностей.

Література: [1, С. 121-134; 8, С. 56-70; 9; 10, С. 66-71]

8 Оформлення результатів досліджень

Обмірковування результатів і прийняття рішень.

Складання звіту по НДР. Зміст основних розділів звіту.

Загальні вимоги до звіту. Язык і стиль викладення звіту.

Правила редакційного оформлення тексту.

Література: [1, С. 165-171; 7, С. 47-50; 9]

2 ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

При вивченні дисципліни студенти повинні надбати практичні навички з експлуатації основних видів обладнання і здійсненню робіт із зварювання, наплавлення і напильня.

Надбання практичних навичок відбувається при проведенні практичних занять і лабораторних робіт (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Перелік лабораторних робіт

№	Назва лабораторних робіт	Кількість годин	Графік виконання, тиждень
1	Вивчення приладів та техніки випробувань матеріалів на твердість за методом Брінеля	4	1
2	Вивчення приладів та техніки випробувань матеріалів на твердість за методом Роквела	4	3
3	Металогрфічні дослідження структури матеріалів.	4	5

3 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

В процесі вивчення даного предмету можна користуватися не тільки рекомендованою літературою, а аналізувати інформацію, подану в Інтернеті, сучасних періодичних технічних виданнях тощо.

Після опанування необхідною інформацією кожен студент пише контрольну роботу по одній із наведених нижче тем.

Контрольна робота оформляється на листках формату А4 або шкільних зошитах. На титульному листі обкладинки слід вказати назву міністерства і вищого навчального закладу, назву кафедри, групу, прізвище, ініціали виконавця роботи, посаду, прізвище і ініціали викладача, що її перевірятиме.

Роботу слід подати на перевірку викладачеві протягом учбового семестру. Після перевірки роботи викладач проводить співбесіду зі студентом, за результатами якої виставляє залікову оцінку.

Виконання контрольного завдання має на меті забезпечити ритмічність самостійної роботи студентів заочної форми навчання.

На всі питання слід давати чіткі, вичерпні відповіді згідно з програмою курсу; при необхідності ілюструвати відповіді рисунками, схемами, діаграмами і т.п. Перед кожним питанням повинен стояти його номер, а сам текст питання повністю переписаний.

Контрольне завдання підписує студент.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Актуальні проблеми науки
2. Суперечності в науці
3. Наука - продуктивна сила
4. Наука - система знань
5. Прогрес і традиції в науці
6. Наука і людство
7. Соціальна сутність науки
8. Наука і технічний прогрес
9. Взаємодія науки і підприємства
10. Етичні проблеми науки
11. Комунікація в сучасній науці
12. Традиції і революції в історії науки
13. Методологія і планування науки і техніки
14. Наука і освіта
15. Організація науки
16. Наука і ринок
17. Наука, як галузь духовного виробництва
18. Пізнання світу
19. Еволюція поняття науки

4 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

4.1 Основна

1. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. - Харьков: Вища школа, 1983. - 224 с.
2. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин. - Л.: Наука, 1974. - 108 с.
3. Чус А.В., Данченко В.Н. Основы технического творчества. - Киев; Донецк: Вища школа, 1983. - 184 с.

4.2 Додаткова

1. . Зайдель А.Н., Погрешности измерений физических величин. - Л.: Наука, 1985,- 112 с.
2. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. - М.: Мир, 1972. - 376 с.
3. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований. - К.: Знання, КОО, 2000. – 114 с.
4. Белий И.В. и др. Основы научных исследований и технического творчества. - Харьков: Вища школа, 1989. – 200 с.
5. Румшицкий Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. - М.: Наука, 1971. - 192 с.
6. ДСТУ 3008-95. Документація, звіти в сфері науки і техніки. - К.: Держстандарт України, 1995.
7. Комаров М.С. Основы научных исследований. - Л.: Вища школа, 1982,- 128 с.
8. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования: Учеб. пособие. — Киев, 2004. — 216 с.
9. Гуляихин В. Н. К вопросу о методологии диссертационных работ в юридической науке // Юридические исследования. 2012. № 1. С. 92-106.
10. Куликов С. Б. Вопросы становления предметной и проблемной области философии науки. — Томск, 2005. — 200 с.
11. Куликов С. Б. Основы философского анализа науки: методология, смысл и цель. — Томск, 2005. — 184 с

12. Степин В. С., Елсуков А. Н. Методы научного познания. — Минск, 1974 – 152 с.

13. Петров Ю. И. Методологические вопросы анализа научного знания. — М.: Высшая школа, 1977. 224 с.

14. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. — М.: Медиум, 1995.

15. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Кнорус, 2008. - 592 с.

16. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки / Пер. с англ. и нем. А. Л. Никифорова; общ. ред. и вступ. ст. И. С. Нарского. — М.: Прогресс, 1986. - 542 с.