

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ
“МЕТОДОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ”
ДЛЯ СТУДЕНТІВ V - VI КУРСІВ УСІХ ФОРМ НАВЧАННЯ

НАПРЯМКУ ПІДГОТОВКИ 6.050503

ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ НА СПЕЦІАЛЬНОСТІ

7,8.05050313 - ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ;

7,8.05050315 - ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ І ПІДПРИЄМСТВ

Дніпро ДВНЗ УДХТУ 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ
“МЕТОДОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ”
ДЛЯ СТУДЕНТІВ V - VI КУРСІВ УСІХ ФОРМ НАВЧАННЯ

НАПРЯМКУ ПІДГОТОВКИ 6.050503

ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ НА СПЕЦІАЛЬНОСТІ

7,8.05050313 - ОБЛАДНАННЯ ПЕРЕРОБНИХ І ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ;

7,8.05050315 - ОБЛАДНАННЯ ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ І ПІДПРИЄМСТВ

Затверджено на засіданні кафедри
Інноваційної інженерії

Протокол № 1 від 19.11.2019

Дніпро ДВНЗ УДХТУ 2020

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни “Методологія і організація наукових досліджень” для студентів V - VI курсів усіх форм навчання напрямку підготовки 6.050503 за професійним спрямуванням на спеціальності 7,8.05050313 – Обладнання переробних та харчових виробництв; 7,8.05050315 – Обладнання хімічних виробництв і підприємств / Укл.: Науменко О.П. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2020. – 8 с.

Укладач: О.П. Науменко, зав. каф. інноваційної інженерії, д-р техн. наук, проф., ДВНЗ УДХТУ

Відповідальний за випуск О.П. Науменко, зав. каф. інноваційної інженерії, д-р техн. наук, проф., ДВНЗ УДХТУ

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання практичних робіт
з дисципліни “Методологія і організація наукових досліджень”
для студентів V - VI курсів усіх форм навчання напрямку
підготовки 6.050503 за професійним спрямуванням на спеціальності
7,8.05050313 – Обладнання переробних та харчових виробництв;
7,8.05050315 – Обладнання хімічних виробництв і підприємств

Укладачі: НАУМЕНКО Олександр Петрович, д-р техн. наук, проф.,
НАУМЕНКО Марія Олександрівна, канд. техн. наук, с.н.с.

Редактор Л.М. Тонкошкур
Коректор

Підписано до друку 02.07.15. Формат 60×84 1/16. Папір ксерокс. Друк різнограф.
Умов. друк. арк. 1,64. Обл.-вид. арк. 1,72. Тираж 100 прим. Зам. № 149.
Свідоцтво ДК № 303 від 27.12.2000.

ДВНЗ УДХТУ, 49005, м. Дніпропетровськ, 5, просп. Гагаріна, 8

Видавничо-поліграфічний комплекс ІнКомЦентру

ЗМІСТ

1 ПРЕДМЕТ І МЕТА ДИСЦИПЛІНИ	5
2 ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
Завдання № 1. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ. ОПИС	6
Завдання № 2. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ. ОБРОБКА	6
Завдання № 3. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. СТАТИКА	6
Завдання № 4. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. ДИНАМІКА	6
Завдання № 5. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. ТЕРТЯ І ЗНОС	7
Завдання № 6. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. НЕРУЙНІВНІ	7
Завдання № 7. ВИПРОБУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ	7
Завдання № 8. ВИПРОБУВАННЯ НЕМЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ	7
3 СКЛАДАННЯ ТЕЗ ДОПОВІДІ	7
4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА	8
5 ПРАВИЛА НАРАХУВАННЯ РЕЙТИНГОВИХ БАЛІВ	9
6 КРИТЕРІЇ ОЦІНОК ТА УЗГОДЖЕННЯ ЇХ ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ І ЄВРОПЕЙСЬКОЮ ШКАЛАМИ	9

1 ПРЕДМЕТ І МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет навчальної дисципліни “Методологія і організація наукових досліджень” – сучасне виробництво будь-якої галузі життєдіяльності людства вже неможливо уявити без поглиблення системних досліджень відносно зміни властивостей матеріалів обладнання та/чи споруд під впливом характерних технологічних процесів. Тісний взаємозв’язок дослідження і виробництва обумовлює єдність сучасної науково-технічної діяльності.

Мета навчальної дисципліни – придбання знань з основних факторів впливу на матеріали технологічного обладнання й споруд процесів виробництва харчової сировини, харчових напівфабрикатів і харчових продуктів, а також тривалих процесів впливу при зберіганні і транспортуванні; пошук ефективних напрямків залучення існуючих й створення нових засобів здобуття достовірних та більш інформативних даних відносно реальних умов експлуатації.

2 ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен

1 ЗНАТИ:

- 1.1 Найбільш поширені джерела набуття існуючої науково-технічної інформації, прийомів її обробки та використання у своїй роботі.
- 1.2 Організаційно-технічні засоби набуття та обробки експериментальної інформації.
- 1.3 Особливості систем кількісного вимірювання технічних властивостей матеріалів, які призначено до застосування у харчовому виробництві.

2 ВМІТИ:

- 2.1 Скласти тези доповіді за узгодженою з викладачем темою, пов’язаною із розвитком матеріалознавчого напрямку харчових виробництв.
- 2.2 Надати обґрунтовану оцінку прийнятності застосування обраного матеріалу при створенні виробів харчових виробництв.
- 2.3 Здійснити мультимедійну доповідь за узгодженою темою, пов’язаною із розвитком матеріалознавчого напрямку харчових виробництв.

3 метою опанування дисципліни „Основи інжинірингу” навчальною програмою передбачено проведення мультимедійних лекційних та практичних занять, виконання індивідуальних мультимедійних завдань, самостійну роботу, складання експрес-контролю та заліку.

За допомогою спеціальної літератури та інтернетресурсу мультимедійно опрацювати тему практичного завдання, яку попередньо надані за курсом лекцій, та підготувати і презентувати перед сокурсниками і викладачем.

Практичну роботу доповідають у мультимедійному вигляді та після її захисту оформляють у вигляді паперової (на кожній сторінці передбачено розташування 6 файлів доповіді) розрахунково-пояснювальної записки (ПЗ) за обраною і узгодженою з викладачем темою. Очікують самостійну альтернативну пропозицію з модернізації обладнання.

Завдання № 1. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ. ОПИС

Питання до обговорення:

1. Джерела наукової та технічної інформації
2. Технологічна документація
3. Класифікація і організація науково-дослідної роботи
4. Основні етапи виконання науково-дослідної роботи
5. Завершення виконання науково-дослідної роботи
6. Основні стадії науково-дослідної роботи
7. Організація експериментальних досліджень
8. Вибір теми науково-дослідної роботи
9. Вибір і опис методики експерименту
10. Пробні опити

Завдання № 2. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ. ОБРОБКА

Питання до обговорення:

11. Похибка експерименту
12. Визначення системних похибок
13. Попередня обробка даних
14. Розрахунок середньо арифметичної величини
15. Розрахунок середньоквадратичного відхилення
16. Розрахунок середньоквадратичної похибки
17. Розрахунок розподілу за критерієм Стюденту
18. Розрахунок вірогідної ймовірності
19. Розрахунок кількості опитів
20. Апроксимація

Завдання № 3. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. СТАТИКА

Питання до обговорення:

21. Особливості випробування матеріалів
22. Кліматичні випробування матеріалів
23. Механічні випробування матеріалів
24. Випробування на розтяг
25. Випробування на стиск
26. Випробування на вигин
27. Випробування на повзучість
28. Випробування на релаксацію

Завдання № 4. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. ДИНАМІКА

Питання до обговорення:

29. Випробування на малоциклову втому
30. Випробування на багатоциклову втому

Завдання № 5. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. ТЕРТЯ І ЗНОС

Питання до обговорення:

- 31.Випробування на твердість по Брінеллю
- 32.Випробування на твердість по Роквеллю
- 33.Випробування на твердість по Віккерсу
- 34.Випробування на тертя і знос зразків
- 35.Випробування на тертя і знос деталей

Завдання № 6. ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ. НЕРУЙНІВНІ

Питання до обговорення:

- 36.Акустичний тип неруйнівного контролю
- 37.Віброакустичний тип неруйнівного контролю
- 38.Вихрострумний тип неруйнівного контролю
- 39.Магнітний тип неруйнівного контролю
- 40.Рідинний тип неруйнівного контролю
- 41.Оптичний тип неруйнівного контролю
- 42.Радіаційний тип неруйнівного контролю
- 43.Радіохвильовий тип неруйнівного контролю
- 44.Тепловий тип неруйнівного контролю
- 45.Електричний тип неруйнівного контролю

Завдання № 7. ВИПРОБУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ

Питання до обговорення:

- 46.Методологія процесу нанесення покриття
- 47.Методологія вимог до процесу нанесення покриття
- 48.Показники нанесення покриття і якості виробу
- 49.Твердість покриття
- 50.Спрацьовування покриття

Завдання № 8. ВИПРОБУВАННЯ НЕМЕТАЛЕВИХ ПОКРИТТІВ

Питання до обговорення:

- 51.Методологія процесу нанесення покриття
- 52.Особливості неметалевого покриття
- 53.Особливості нанесення неметалевого покриття
- 54.Нанесення полімерного покриття
- 55.Товщиномір

3 СКЛАДАННЯ ТЕЗ ДОПОВІДІ

Позитивна оцінка при захисті створених тез передбачає можливість подання їх на студентську науково-технічну конференцію.

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА

1. Фридман Я.Б. Механические свойства металлов: 3-е изд. Ч. 2: Механические испытания. - М.: Машиностроение, 1974. – 368 с.
2. Малкин А.Я. Методы измерения механических свойств полимеров / А.Я. Малкин, А.А. Аскадский, В.В. Коврига. - М.: Химия, 1978. - 330 с.
3. Бригер И.А. Техническая диагностика. - М.: Машиностроение, 1978. - 240 с.
4. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий, т. 1 и 2 / Под ред. Ключева В. В. - М.: Машиностроение, 1986.
5. Алешин Н. П. Ультразвуковая дефектоскопия: Справочное пособие / Н.П. Алешин, В.Г. Лукачев. - Мн.: Высшая школа, 1987. - 271 с.
6. Ермолов И. Н., Остапин Ю. Я. «Методы и средства неразрушающего контроля качества». М.: Высшая школа, 1988. - 368 с.
7. Фарзани И.Г. Технологические измерения и приборы: Уч. Пособие. / И.Г. Фарзани, Л.В. Илясов, А.Ю. Азим-Заде. - М.: Высш. школа, 1989. - 456 с.
8. Глудкин А. П. Методы и устройства испытания РЭС и ЭВС. Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - 336 с.
9. Неразрушающий контроль. Книга 4. Контроль излучениями. /Под. ред. Сухорукова В. В. - М.: Высшая школа, 1992.
10. ДСТУ 2825-94 Розрахунки та випробування на міцність. Терміни та визначення основних понять.
11. ДСТУ 2824-94 Розрахунки та випробування на міцність. Види і методи механічних випробувань. Терміни та визначення.
12. Кретов Е.Ф. Ультразвуковая дефектоскопия в электромашиностроении: Справочник. - Санкт-Петербург: Изд. «Радиоавионика», 1995. - 316 с.
13. Поліщук С. С. Методи та засоби вимірювань неелектричних величин. - Львів: Вид-во державн. універс. «Львівська політехніка», 2000. - 359 с.
14. Науменко А.П. Взаимосвязь конструкционных показателей эластомерных композиционных материалов при одноосном статическом растяжении // Вопросы химии и химической технологии, 2003. – №1. – С.96-100.
15. Білокур І. П. Основи дефектоскопії: Підручник. - К.: «Азимут-Україна», 2004. - 496 с.
16. ДСТУ ISO 7438:2005 Матеріали металеві. Випробування на згин (ISO 7438:1985, IDT).
17. ДСТУ EN 10002-1:2006 Матеріали металеві. Випробування на розтяг. Ч.1. Метод випробування за кімнатної температури (EN 10002-1:2001, IDT).
18. ДСТУ EN 10002-5:2006 Матеріали металеві. Випробування на розтяг. Ч.5. Метод випробування за підвищених температур (EN 10002-5:1991, IDT).
19. Пчелінцев В.О. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів: навч. посіб. / В. О. Пчелінцев, А. І. Дегула. - Суми: СумДУ, 2012. - 247 с.
20. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни “Методологія і організація наукових досліджень” для студентів V - VI курсів усіх форм навчання напрямку підготовки 6.050503 / Укл.: Науменко О.П.–Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2020.– 11 с.

5 ПРАВИЛА НАРАХУВАННЯ РЕЙТИНГОВИХ БАЛІВ

1. Рейтинговий бал, при якому робота вважається виконаною (рівень допуску), є 35% від максимального балу з округленням в більший бік.
2. Рейтинг, при якому робота вважається зарахованою (рівень заліку), є 51% від максимального балу з округленням в більший бік.
3. За роботу, що здана достроково або з видатною якістю, рейтинг може бути збільшено до 25% з округленням в менший бік.
4. За роботу, яка здана невчасно, рейтинг може бути зменшено до 50% з округленням в більшу сторону, причому він не може бути нижчий за рівень заліку, якщо робота виконана на відмінно або допуску, якщо робота виконана на задовільно.
5. Зняття балів за порушення дисципліни або з інших причин є неприпустимим.
6. За роботу, яка не досягла рівня допуску проставляється нульовий рейтинг і вона вважається невиконаною.
7. При перевищенні рейтингу за тетраметр понад 100 балів він вважається рівним 100 балам.

6 КРИТЕРІЇ ОЦІНОК ТА УЗГОДЖЕННЯ ЇХ ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ І ЄВРОПЕЙСЬКОЮ ШКАЛАМИ

Оцінка ЕКТС	Визначення	Рейтинг в балах	Традиційна		
			оцінка	залік	допуск
A	ВІДМІННО - відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	96–100	відмінно	зараховано	допущено
B	ДУЖЕ ДОБРЕ - вище середнього рівня з кількома помилками	86–95			
C	ДОБРЕ- в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	67–85			
D	ЗАДОВІЛЬНО - непогано, але зі значною кількістю недоліків	61–66	задовільно		
E	ДОСТАТНЬО - виконання задовольняє мінімальні критерії	51–60			
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО - з можливістю складання іспиту	35–50	незадовільно	незараховано	недопущено
F	НЕЗАДОВІЛЬНО - з обов'язковим повторним курсом	<35			