

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технологій та безпеки харчових продуктів

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА

Спеціальність	G 13 Харчові технології
Освітня програма	Крафтові технології та гастрономічні інновації
Рівень вищої освіти	Перший (Бакалаврський)

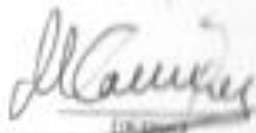
Розробник:



Демидова С.В., д.ф., асистент кафедри технологій та безпеності харчових продуктів

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри технологій та безпеності харчових продуктів (назва кафедри)	протокол від <u>30.05.2025</u> № <u>19</u> Завідувач кафедри  <u>Марія САМЛІК</u> (підпис) (ім'я, прізвище)
---	---

Погоджено:
Гарант ОПП

 Марія САМЛІК
(підпис)
 Наталія БОЛГОВА
(підпис)

Декан факультету харчових технологій

Рецензія на робочу програму надана

 К.т.н., доц. Оксана МЕЛЬНИК
(підпис)
 К.с-г.н., доц. Василь ТИЩЕНКО
(підпис)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

 Надія ГРИШЧУК
(підпис) (ім'я, прізвище)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 25.06. 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Назва ОК	Технологія зберігання та переробки зерна		
Статус ОК	Вибірковий		
Програма/Спеціальність, складовою яких є ОК	Крафтові технології та гастрономічні інновації/ Харчові технології		
Назва структурного підрозділу	Харчових технологій/ кафедра технологій та безпечності харчових продуктів		
Рівень НРК	6-й рівень		
Семестр та тривалість вивчення	8 семестр, 9-16 тижнів		
Кількість кредитів ЄКТС	5		
Загальний обсяг годин та їх розподіл 150	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота – 76
	Лекційні – 30	Лабораторні – 44	
Мова навчання	українська		
Обмеження	відсутні		
Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Технологія зберігання та переробки зерна» направлений на формування у здобувачів освіти системних знань про властивості зернової сировини, принципи її зберігання, підготовки та переробки з метою отримання високоякісних харчових та кормових продуктів. Дисципліна охоплює комплекс теоретичних та практичних положень, що визначають технологічні засади функціонування сучасних підприємств зернопереробної, борошномельно-круп'яної та комбікормової промисловості. Зміст освітнього компонента передбачає вивчення морфологічних, фізико-хімічних та біологічних характеристик зерна, закономірностей його поведінки під час зберігання, впливу температури, вологості, газової середовища, мікрофлори та шкідників на якість сировини. Значну увагу приділено питанням стандартизації та сертифікації, нормованим показникам якості, дотриманню вимог продовольчої безпеки та технологічним аспектам виробництва муки, крупів, пластівців, дієтичних продуктів та комбікормів. Дисципліна забезпечує формування здатності аналізувати технологічні процеси, проводити оцінку якості зерна та продуктів переробки, визначати оптимальні режими очищення, сушіння, подрібнення, сортування та зберігання. Практична складова курсу спрямована на опанування методів контролю якості, роботи з техніко-технологічною документацією, розуміння принципів організації виробничих ліній та технологічних схем. Освітній компонент є фундаментальним для підготовки фахівців аграрної та харчової галузей, забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками, формує готовність до професійної діяльності у сфері технології переробки зерна, контролю якості продукції та управління виробничими процесами.		
Мета освітнього компонента	формування у здобувачів освіти цілісної системи теоретичних знань та практичних умінь щодо властивостей зернової сировини, закономірностей її зберігання, післязбиральної підготовки та технологічного перероблення на харчові та кормові продукти. Дисципліна спрямована на розвиток здатності аналізувати якість зерна та продуктів його переробки, визначати оптимальні технологічні режими.		

	обирати ефективні методи обробки сировини та приймати обґрунтовані технологічні рішення відповідно до вимог державних стандартів, норм безпеки та сучасних принципів раціонального використання зернових ресурсів.
Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Передумови відсутні. ОК базується на вивченні ОК10 «Харчова мікробіологія», ОК 11 «Методи контролю харчових продуктів», ОК 19 «Технологічне обладнання та устаткування для виробництва харчових продуктів» , ОК 23 «Крафтові технології хліба, хлібобулочних, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» і є основою для вивчення ОК34 «Кваліфікаційна робота»
Політика академічної доброчесності	Забезпечується згідно з Кодексом академічної доброчесності (http://surl.li/khyd)
Ключові слова ОК	Зернова маса, вологість зерна, режими зберігання, шкідники хлібних запасів, самозігрівання, активне вентилування, елеватор, дезінсекція, очищення зерна, кондиціонування зерна, помел зерна, вальцовий верстат, просіювальна машина, якість борошна, клейковина, висівки, лущення зерна, шліфування крупи, токсичність зерна, НАССР.
Інформація про викладача	д.ф., доцент Демидова Євгенія В'ячеславівна, ауд. 317м, 0507372890, E-mail: lera072010@ukr.net
Посилання на курс у системі Moodle	

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК						Як оцінюється РНД
	ПР 1	ПР 5	ПР10	ПР11	ПР13	ПР24	
ДРН 1. Знати класифікацію, будову, хімічний склад, властивості зернової маси та закономірності змін якості зерна під час зберігання.	+	+					Усний захист лабораторних робіт (у разі дистанційного навчання – завантажити виконану ЛПР у Moodle). Підсумковий тест множинного вибору. Виконання індивідуального завдання у вигляді реферату або презентацій Залік
ДРН 2. Вміти здійснювати контроль якості сировини, напівфабрикатів (борошно, крупа) та готової продукції з використанням сучасних методів аналізу.	+		+	+			
ДРН 3. Розуміти фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні процеси, що відбуваються із зерном під час сушіння, кондиціонування та переробки.	+	+					
ДРН 4. Вміти розробляти технологічні схеми зберігання, помелу або круп'яного виробництва, обирати та обґрунтовувати необхідне обладнання.					+		
ДРН 5. Здійснювати технологічні, технічні та економічні розрахунки виробничих процесів (вихід продукції, втрати, норми витрат, собівартість).						+	
ДРН 6. Застосовувати принципи НАССР та системи управління якістю для забезпечення безпечності зерна та продуктів його переробки.			+				

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПР11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПР13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроектованого асортименту.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Сам. роб.	
	Лк	Лаб. з		
Модуль 1 Технологія зберігання зернової сировини				
Лекційне заняття 1. Вступ до курсу. Загальна характеристика зернової сировини 1. Значення зерна в харчовій промисловості 2. Класифікація зернових культур 3. 3.Основні показники якості зерна	2			[1],[2],[3]
Лабораторне заняття №1. Визначення основних фізичних показників якості зерна (насипна маса, склоподібність, натура) та їх відповідність вимогам ДСТУ.		4		[3],[6]
Лекційне заняття 2. Показники якості, стандартизація і сертифікація зерна 1. Показники якості зерна. 2. Класифікація показників якості зерна, які нормовані державними стандартами. 3. Сертифікація зерна	2			[1],[2],[3]
Питання самостійного вивчення 1. Вимоги міжнародних стандартів ISO та Codex Alimentarius до якості зерна. 2. Порівняння показників якості пшениці, нормованих в Україні та в ЄС.			6	[1-4]
Лабораторне заняття №2. Оцінка життєздатності зерна та мікробіологічного стану (виявлення пліснявих грибів). Моделювання впливу вологості на активність мікрофлори.		4		[1],[3],[6]
Лабораторне заняття №3. Ідентифікація основних шкідників хлібних запасів (комахи, кліщі) та визначення ступеня зараженості зернової маси.		4		[1],[3],[6]
Лекційне заняття 3. Фактори, що впливають на зберігання зерна 1. Температура, вологість, газове середовище 2. Мікрофлора зерна та мікотоксини 3. Шкідники зерна	2			[1],[3]
Питання самостійного вивчення 1. Методи детоксикації зерна від мікотоксинів (наприклад, застосування адсорбентів). 2. Принцип дії та економіка холодного зберігання зерна.			6	[1-3]
Лекційне заняття 4. Первинна обробка зерна перед зберіганням 1. Очищення зерна 2. СОРТУВАННЯ та КАЛІБРУВАННЯ 3. Сушіння зерна	2			[1-3]
Лабораторне заняття №4. Визначення початкової та кінцевої вологості зерна, розрахунок необхідного режиму сушіння та оцінка економічної ефективності процесу..		4		[1],[3],[6]
Питання самостійного вивчення 1. Конструкція та принцип роботи рециркуляційних			6	[1-3]

зерносушарок. 2. Методи очищення для видалення карантинних бур'янів.				
Лекційне заняття 5. Характеристика сховищ. Зберігання зерна 1. Основні принципи зберігання врожаю 2. Типи зерносховищ 3. Насіннесховища, види. 4. Умови зберігання зерна.	2			[1],[2],[3]
Питання самостійного вивчення 1. Вимоги НАССР до конструкції та експлуатації різних типів зерносховищ. 2. Технологія зберігання зерна в полімерних рукавах.			6	[1],[2]
Лабораторне заняття №5. Кондиціонування зерна до помелу: розрахунок норми зволоження та визначення оптимальної тривалості відволожування		4		[1],[3],[6]
Лекційне заняття 6 Облік зерна під час зберігання 1. Значення обліку зерна 2. Документальне оформлення обліку	2			[1],[2]
Питання самостійного вивчення 1. Використання ERP-систем для автоматизованого обліку руху та якості зерна. 2. Порівняння методів визначення кількості зерна при прийманні (вагові та об'ємні).			6	[1],[2]
Лабораторне заняття №6. Вивчення умов та режимів зберігання (сухий, охолоджений): моделювання зміни температури та вологості у шарах зернової маси в силосоподібній ємності.		4		[6]
Разом за модуль 1	12	24	30	
Модуль 2 Технологія переробки зерна				
Лекційне заняття 7. Технологічна підготовка зерна до переробки 1. Мета і значення підготовки зерна до переробки. 2. Очищення, сортування, промивання, кондиціонування зерна перед помелом. 3. Технологічні схеми підготовки зерна для різних видів борошна. 4. Вплив параметрів вологості, тривалості відволожування і температури на якість готової продукції. 5. Контроль якості підготовленого зерна.	2			[1], [2]
Питання самостійного вивчення 1. Принцип роботи інтенсивних зволожувачів та їх вплив на ендосперм. 2. Вплив гідротермічної обробки на технологічні властивості жита.			6	[1-4],[7]
Лекційне заняття 8 Технологічний процес на борошномельних заводах 1. Лінія борошномельного виробництва. Комплекс підготовки зерна 2. Класифікація борошна 3. Технологічний процес обробки зерна та виробництва борошна	2			[3],[3][4]

Питання самостійного вивчення 1. Конструкція та принцип дії жорнових млинів (крафтове виробництво). 2. Технологічні схеми виробництва цільнозернового (обдирного) борошна.			6	
Лабораторне заняття №7. Аналіз продуктів помелу: визначення виходу борошна різних сортів та висівок, розрахунок загального виходу продукції.		4		[6]
Лекційне заняття 9 Оцінка якості борошна та хліба 1. Показники якості борошна. 2. Методи визначення якості борошна. 3. Характеристика хлібопекарських властивостей борошна.	2			[1],[2],[4],[5]
Питання самостійного вивчення 1. Вплив ферментів на хлібопекарські властивості борошна та методи їх контролю. 2. Прилади для комплексної оцінки якості борошна			6	
Лабораторне заняття №8. Оцінка хлібопекарських властивостей борошна		4		[6]
Лабораторне заняття №10. Визначення технологічних властивостей борошна: кількості та якості сирої клейковини		4		[6]
Лекційне заняття 9. Технологія виробництва крупів 1. Значення і класифікація крупів. 2. Процес виробництва крупів 3. Класифікація, види крупів та їх коротка характеристика 4. Оцінка якості крупів і вимоги до зберігання.	2			[5],[6]
Питання самостійного вивчення 1. Технологічні схеми виробництва швидкорозварюваних пластівців. 2. Роль шліфування та полірування у формуванні кінцевої якості крупи.			6	[3]
Лабораторне заняття №10. Визначення виходу та якості круп: розрахунок виходу цілого ядра (круп) та вмісту доброякісного ядра для гречки чи рису		4		[6]
Лекційне заняття 11 Технологія окремих культур при виробництві крупи 1. Технологія проса 2. Технологія гречки 3. Перероблення вівса, ячменю, пшениці та кукурудзи 4. Технологія пластівців і швидкорозварюваних круп, толокна та борошна для дієтичного харчування	2			[1-3]
Питання самостійного вивчення 1. Особливості переробки рису (коричневий та білий рис) та технологічні відмінності. 2. Схема виробництва кукурудзяної крупи та борошна (видалення зародка).			6	[1-3]
Лекційне заняття 12 Вимоги до якості круп; умови транспортування та зберігання 1. Упаковка, маркування, зберігання і транспортування	2			[3],[4],[5]
Питання самостійного вивчення 1. Вплив вологонепроникної упаковки на термін зберігання круп. 2. Вимоги законодавства до маркування круп для експорту в країни ЄС.			6	[3],[4],[5]

Лабораторне заняття №11. Оцінка якості упаковки та маркування круп. Аналіз вимог до умов транспортування та зберігання фасованої продукції.		2		[6]
Лекційне заняття 13. Технологія виробництва комбікормів 1. Сировина для виробництва комбікормів. 2. Етапи технологічного процесу. 3. Контроль якості готових комбікормів.	2			[1]
Питання самостійного вивчення 1. Принцип роботи екструдерів та їх вплив на поживну цінність комбікормів. 2. Технологічні схеми виробництва комбікормів для різних груп тварин.			6	[1]
Лекційне заняття 14. Організація технологічного процесу виробництва комбікормів 1. Основні показники якості комбікормів 2. Норми виходу продукції 3. Організація технологічного процесу виробництва комбікормів	2			[3]
Лабораторне заняття №12. Складання апаратурно-технологічної схеми комбікормового заводу з обґрунтуванням вибору основного обладнання (змішувачі, гранулятори).		2		[6]
Лекційне заняття 15. Використання вторинної зернопереробної сировини у харчовій та комбікормовій промисловості 1. Поняття вторинної зернопереробної сировини та її класифікація. 2. Характеристика основних видів побічних продуктів зернопереробки. 3. Біохімічний склад і харчова цінність відходів помелу та круп'яного виробництва. 4. Напрями використання вторинної сировини у харчовій промисловості. 5. Використання побічних продуктів у виробництві комбікормів. 6. Перспективи комплексної переробки зерна і безвідходних технологій.	2			[1]
Питання самостійного вивчення 1. Використання зародків зерна у фармацевтичній та косметичній промисловості. 2. Перспективи біоенергетичного використання лушпиння.			4	
Лабораторне заняття №13. Дослідження біохімічного складу вторинної сировини (висівки, зародки) та розробка пропозицій щодо її ефективного використання (екопроект).		2		[6]
Разом за модуль 2	18	20	46	
Всього	30	44	76	

4 МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання	Кількість годин	Методи навчання	Кількість годин
ДРН 1. Знати класифікацію, будову, хімічний склад, властивості зернової маси та закономірності змін якості зерна під час зберігання.	Лекції-презентації з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій	30	Лабораторні заняття (виконання завдань відповідно до методичних вказівок)	20
ДРН 2. Вміти здійснювати контроль якості сировини, напівфабрикатів (борошно, крупа) та готової продукції з використанням сучасних методів аналізу.			Індивідуальні завдання, самостійне вивчення (самостійне опрацювання запропонованої викладачем інформації)	20
ДРН 3. Розуміти фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні процеси, що відбуваються із зерном під час сушіння, кондиціонування та переробки.			Проектна робота (складання апаратурно-технологічної схеми млина або елеватора)	20
ДРН 4. Вміти розробляти технологічні схеми зберігання, помелу або круп'яного виробництва, обирати та обґрунтовувати необхідне обладнання.			Кейс-метод (розв'язання ситуаційних завдань, наприклад, вибір заходів при виявленні мікотоксинів)	20
ДРН 5. Здійснювати технологічні, технічні та економічні розрахунки виробничих процесів (вихід продукції, втрати, норми витрат, собівартість).			Контроль знань (поточний контроль, модульно контрольні роботи або тестування).	20
ДРН 6. Застосовувати принципи НАССР та системи управління якістю для забезпечення безпечності зерна та продуктів його переробки.				20

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
II семестр			
Модуль 1 (40 балів):			
1.	Захист лабораторних робіт (7 Лб по 3 бали)	21 бали / 21 %	протягом 5 днів після заняття
2.	Підготовка презентації «Енергозбереження та	6 балів / 6 %	5 тиждень

	ресурсозбереження на етапі зберігання зерна»		
3.	Проміжне тестування (тест множинного вибору)	13 балів / 13 %	7 тиждень
4.	Проходження на вибір курсу неформальної освіти (не обов'язкове). Можливість отримання 6 балів альтернативно тестуванню або відпрацюванню лабораторних робіт	6 балів / 6 %	7 тиждень
Модуль 2 (60 балів):			
5.	Захист лабораторних робіт (7 Лб по 3 бали)	21 бали / 21 %	протягом 5 днів після заняття
6.	Проміжне тестування (тест множинного вибору)	13 балів / 13 %	15 тиждень
7.	Написання тези	10 балів / 10 %	10 тиждень
8.	Захист екопроєкту (Розробити безвідходну технологію переробки зерна, наприклад, комплексне використання вторинної сировини)	16 балів / 16 %	15 тиждень

Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Захист лабораторних робіт	Кожна лабораторна робота, оформлена і виконана відповідно методичних вказівок, оцінюється в 3 бали			
Проміжне тестування (тест множинного вибору)	Тест включає 13 питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал			
Підготовка презентації «Енергозбереження та ресурсозбереження на етапі зберігання зерна»	Підготовка і публічний захист презентації			
Написання тези на конференції	Підготовка і публічний виступ, публікація			
Апробація результатів дослідження у вигляді екопроєкту	0 балів	4-8 балів	9-12 балів	13-16 балів
	Проєкт не відповідає темі або відсутнє чітке дослідження.	Дослідження поверхневе, бракує конкретних даних або їх аналізу. Визначено проблему, але шляхи її вирішення не обґрунтовані.	Дослідження проведене, зібрано певні дані, але аналіз неглибокий. Проблема визначена, запропоновані рішення, але їх реалістичність та ефективність викликають сумніви.	Дослідження ґрунтовне, чітко сформульована проблема та мета. Результати аналізу є повними та достовірними. Запропоновані рішення є реалістичними, інноваційними та мають потенціал для впровадження. Продемонстрована причинно-наслідкові зв'язки.
Навчання на Prometheus	За наявності сертифікату – 6 балів			

5.2 Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення всіх тем, під час	Відповідно до графіку

	лабораторних занять (у разі дистанційного навчання -тести)	навчального процесу
2	Зворотній зв'язок у вигляді представленої презентації про енергозбереження.	5 тиждень
3	Зворотній зв'язок щодо представленого варіанту тези (оцінка актуальності теми, структури та попередніх результатів).	10 тиждень
4	Зворотній зв'язок у вигляді обговорення підсумкового тестування (розбір типових помилок, аналіз складних питань).	15 тиждень
5	Зворотній зв'язок щодо представленого екопроекту (обговорення обраної теми та технологічної схеми на початковому етапі та фінальний захист).	7,15 тиждень

Форма підсумкового контролю – **залік**. Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів за семестр) визначається як сума балів за результатами роботи здобувача протягом семестру.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	добре
69-74	D	задовільно
60-68	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням

6 НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1 Підручники, посібники

1. Екотехнології у виробництві харчових продуктів [електронний ресурс] : навчальний посібник / Є.В. Демидова, М.М.Самілик, Т.П. Синенко. Суми, 2025 р. 330 с.
2. Технології переробки рослинної сировини [електронний ресурс] : навчальний посібник / Т. П. Синенко, Є. В. Демидова. — Суми, 2025. — 276 с.

6.2 Методичне забезпечення

- 3 Технологія зберігання та переробки зерна [електронний ресурс] : курс лекцій для здобувачів освітньо-професійної програми «Крафтові технології та гастрономічні інновації», денної та заочної форми здобуття освіти ступеню вищої освіти «Бакалавр» / уклад.: Є. В. Демидова. — Суми, 2025. — 122 с.

6.3 Додаткові джерела

4. ДСТУ 2209-93. Борошно, побічні продукти і відходи. Терміни і визначення. Київ: Держстандарт України, 1993. 56 с. [Чинний з 01.07.1994]
5. ДСТУ ISO 21415-1:2009 (ISO 21415-1:2006, IDT) Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1. Визначання сирої клейковини ручним способом.
6. Технологія зберігання і переробки зерна. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» / Укладачі: Ж.В. Замай, Р.М. Волкова, К.М. Іваненко Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2021. 36с.

6.4 Програмне забезпечення Windows 11.