

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра технічного сервісу та інженерного менеджменту імені М. П. Момотенка

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан механіко-технологічного факультету

\_\_\_\_\_ **Братішко В.В.**

(підпис)

« \_\_\_\_\_ » червня 2022 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри технічного сервісу  
та інженерного менеджменту  
імені М.П.Момотенка  
протокол № 9 від 17 травня 2022 р.  
завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ **Роговський І.Л.**

**РОЗГЛЯНУТО**

Гарант ОПП Агроінженерія

\_\_\_\_\_ **Сівак І.М.**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРАХУНОК ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ У  
РОСЛИННИЦТВІ**

\_\_\_\_\_ (шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань – 20 «Аграрні науки і продовольство»  
Спеціальність 208 – Агроінженерія  
Освітня програма – Агроінженерія  
Факультет – Механіко-технологічний

розробник \_\_\_\_\_ **Іщенко В.В., к.т.н, доцент;**

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

### «Проектування технологічних процесів в рослинництві»

<b>Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>	
Галузь знань: _____	20 «Аграрні науки і продовольство» _____
	(шифр і назва)
Спеціальність: _____	208 «Агроінженерія» _____
	(шифр і назва)
Освітній ступінь: <u>магістр</u> _____	

<b>Найменування показників</b>	
Кількість кредитів	– 4
Модулів	– 3
Змістових модулів	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання:	<u>модульні завдання</u> (назва)
Загальна кількість годин	– 150
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	– 4
самостійної роботи студента	– 9

<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
денна форма навчання	заочна форма навчання
Нормативна	
Рік підготовки:	1-й (2-й)
Семестр:	2-й (2-й)
Лекції:	30 год.
Практичні, семінарські:	
Лабораторні:	30 год.
Самостійна робота:	90 год.(90 год.)
Індивідуальні завдання:	—
Вид контролю:	– Іспит 7 год.

#### Примітка:

співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:  
 для денної форми навчання – 0,66  
 для заочної форми навчання –

## **Мета дисципліни «Проектування технологічних процесів в рослинництві»:**

### **2. Мета та завдання навчальної дисципліни та перелік компетентностей випускника**

Мета вивчення дисципліни “Проектування технологічних процесів у рослинництві” – здобути на рівні магістра теоретичні знання та практичні навички з проблеми проектування технологічних процесів виробництва продукції рослинництва, обґрунтування і використання системи машин для комплексної механізації вирощування та збирання сільськогосподарських культур.

Основою інженерно-технічного забезпечення виробництва продукції рослинництва повинна бути сукупність технологічних ліній та машинних технологій з урахуванням зональних умов.

В результаті вивчення дисципліни магістри повинні досконало знати індустриальні технології виробництва продукції, основи проектування технологічних процесів з урахуванням різних організаційних форм функціонування господарств в ринкових умовах. Вирішення вказаних завдань можливе лише при впровадженні у навчальний процес та сільськогосподарське виробництво сучасних інформаційних технологій. Це дасть можливість проектувати технологічні процеси стосовно конкретних виробничих умов, які забезпечать комплексну механізацію і ефективність виробництва продукції рослинництва. дати майбутнім науковцям і фахівцям інженерної служби теоретичні знання та практичні навички з питань обґрунтування та впровадження новітніх механізованих технологічних ліній і процесів виробництва продукції рослинництва, ефективного використання комплексів машин для механізації вирощування та збирання сільськогосподарських культур, а також проектування системи технічного обслуговування машинного парку у господарствах різних форм власності.

### **Задачі вивчення дисципліни**

У процесі вивчення дисципліни майбутній фахівець повинен засвоїти:

- принципи побудови виробничих процесів у рослинництві;
- проектування часткових технологічних процесів і ліній;
- машинну технологію вирощування та збирання основних сільськогосподарських культур;
- обґрунтування машинно-тракторного парку для комплексної механізації виробництва продукції рослинництва;
- проектування системи технічного обслуговування машинного парку.

Проблема науково обґрунтованого проектування технологічних процесів та ефективного використання комплексів машин і машинно-тракторного парку набуває актуального значення

1.2. Задачі вивчення дисципліни: у процесі вивчення дисципліни

майбутній фахівець повинен засвоїти:

- принципи побудови виробничих процесів у рослинництві;
- проектування часткових технологічних процесів і ліній;
- машинну технологію вирощування та збирання основних сільськогосподарських культур;
- обґрунтування машинно-тракторного парку для комплексної механізації виробництва продукції рослинництва;
- проектування системи технічного обслуговування машинного парку.

Проблема науково обґрунтованого проектування технологічних процесів та ефективного використання комплексів машин і машинно-тракторного парку набуває актуального значення

1.3. Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни.

Підготовка кваліфікованих фахівців, які забезпечують ефективність використання техніки в ринкових умовах господарств різних організаційних форм, набуває актуального значення.

Вони повинні досконало знати машинну технологію виробництва сільськогосподарської продукції, бути добре обізнані з принципами побудови виробничих процесів у рослинництві, з використанням технологічних комплексів машин, з проектуванням системи машин для комплексної механізації сільськогосподарського виробництва.

Майбутні магістри повинні набути практичні навички з комплектування технологічних ліній та організації ефективного використання комплексів машин, їх технологічного налагодження стосовно конкретних виробничих умов.

### Перелік компетентностей випускника

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.</li> <li>4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</li> <li>5. Здатність працювати в команді.</li> <li>6. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> <li>7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> </ol>
<b>Спеціальні (фахові)</b>	1. Здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в

<p><b>предметні) компетентності</b></p>	<p>сфері сільськогосподарського виробництва.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.</li> <li>3. Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.</li> <li>4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.</li> <li>5. Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.</li> <li>6. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.</li> <li>7. Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.</li> <li>8. Здатність використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств.</li> <li>9. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.</li> <li>10. Здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи; використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.</li> <li>11. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.</li> <li>12. Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.</li> <li>13. Здатність використовувати нормативно-законодавчу базу з метою правового захисту об'єктів інтелектуальної власності, які розробляються та знаходяться в господарському обігу.</li> <li>14. Здатність гарантувати екологічну безпеку у сільськогосподарському виробництві.</li> <li>15. Здатність комплексно впроваджувати організаційно-управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.</li> </ol>
---	---



роботи тракторного причепу з похилим бортом; - самонавантажувальний агрегат для навантаження, перевезення, розвантаження і буртування гною); - економічна ефективність використання технічних засобів для перевезення гною.												
6. Проектування технологічного процесу внесення органічних добрив		2	2									
7. Проектування технологічних ліній та визначення складу комплексів _Ашин для основного і передпосівного обробітку ґрунту: - при відсутності ерозії – при дії вітрової ерозії; - при дії водної ерозії; - при спільній дії вітрової і водної ерозії.		2	2									
8. Проектування структурного і кількісного складу комплексного посівного заgonу: - визначення добового і змінного темпу проведення робіт; - обґрунтування складу і показників роботи посівного агрегату; - визначення структурного і кількісного складу ланок посівного заgonу		2	2									
9. Проектування технологічних ліній і складу комплексів машин для догляду за посівами: - озимої пшениці; - кукурудзи; - цукрових буряків; - картоплі; - льону-довгунця; - озимого ріпаку; - сої. Обґрунтування складу комплексів машин.		2	2									
10. Проектування структурного і кількісного складу ланок комплексного збирального заgonу: - підготовка полів до збирання; - комбайно-транспортної; - заготівлі _е зернової частини урожаю; - технічного-обслуговування; - культурно-побутового обслуговування		2	2									
Всього за модулем 1		20	20									
<b>Модуль 2</b>												
<b>2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА</b>												

ЗБИРАННЯ С.Г. КУЛЬТУР											
11. Проектування технологічних процесів вирощування та збирання с.г. культур: - озимої пшениці; - кукурудзи на зерно і силос; - соняшнику; - цукрових буряків; - картоплі; - льону-довгунця; - озимого ріпаку; - сої		5	5								
<b>3. ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДУ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ, ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ С.Г. ТЕХНІКИ В ГОСПОДАРСТВАХ РІЗНИХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ</b>											
12. Проектування складу машинно-тракторного парку, технічного забезпечення та використання с.г. техніки в господарствах різних організаційних форм власності		5	5								
Всього за модулем 2		10	10								
<i>ВСЬОГО</i>		30	30								

#### 4. Семінарські заняття

Семінарське заняття 1.. Методика проектування технологічних ліній та систем машин з використанням персонального комп'ютера

Семінарське заняття 2.. Проектування технологічних ліній і складу комплексів машин для внесення добрив

Семінарське заняття 3.. Проектування технологічного процесу передпосівного обробітку ґрунту і сівби с.г. культур

Семінарське заняття 4.. Проектування складу ланок і комплексів машин збирального загону

Семінарське заняття 5.. Проектування технологічних процесів вирощування та збирання основних с.г. культур

Семінарське заняття 6. Обґрунтування раціонального складу комплексів машин і структури МТП

#### 5. Теми лабораторних занять



1. Ознайомлення з методикою та програмою для ПК, призначеною для проектування виробничих процесів у рослинництві. Підготовка банку даних для розрахунків технологічних ліній, процесів і машинно-тракторного парку на ПК:

- енергетичні машини;
- сільськогосподарські машини;
- комплектування машинних агрегатів;
- характеристика сільськогосподарських культур;
- технологія сільськогосподарських культур.

## 2. Проектування технологічних ліній

- 2.1. Приготування і внесення органічних добрив.
- 2.2. Приготування і внесення мінеральних добрив.
- 2.3. Основного обробітку ґрунту.
- 2.4. Передпосівного обробітку ґрунту і сівби озимої пшениці,
- 2.5. Передпосівного обробітку ґрунту і садіння картоплі.
- 2.6. Передпосівного обробітку ґрунту і сівби кукурудзи.
- 2.7. Захисту рослин.
- 2.8. Збирання і післязбиральної обробки врожаю озимої пшениці.
- 2.9. Збирання цукрових буряків.
- 2.10. Збирання і закладання на зберігання картоплі.

3. Проектування технологічних процесів виробництва продукції рослинництва: озимої пшениці; кукурудзи на зерно і силос; соняшнику; цукрових буряків; картоплі; льону-довгунця; озимого ріпаку; сої.

№	Назва	К-сть годин
1.	Методика проектування технологічних ліній, комплексів та систем машин з використанням персонального комп'ютера	2
2.	Знайомство з програмою для математичного моделювання на ПК	2
3.	Знайомство з програмою проектування технологічних ліній та систем машин у рослинництві та складання вихідних даних для розрахунків	2
4.	Знайомство з програмою проектування технологічних ліній та систем машин у рослинництві та складання вихідних даних для розрахунків	2
5.	Знайомство з програмою проектування технологічних ліній та систем машин у рослинництві та складання	2

	вихідних даних для розрахунків	
6.	Проектування технологічних ліній основного і передпосівного обробітку ґрунту. Комплектування і підготовка агрегатів до роботи	2
7.	Проектування технологічних ліній підготовки насіння і сівби. Комплектування і підготовка посівних агрегатів до роботи	2
8.	Проектування технологічних ліній і складу комплексів машин для догляду за посівами.	2
9.	Визначення структурного і кількісного складу ланок загону	2
10.	Визначення структурного і кількісного складу комплексів машин для вирощування та збирання с.г. культур	6
11.	Обґрунтування складу комплексів машин і машинно-тракторного парку господарств різних організаційних форм власності	6
<i>Всього</i>		30

**7. Контрольні питання, комплекти тестів з дисципліни “Проектування технологічних процесів в рослинництві” для визначення рівня засвоєння знань студентами**

**Контрольні питання**

1. Технологічні процеси як економічні об'єкти.
2. Технологічне оснащення, робочий час, виробничий цикл, типи виробництва
3. Дати поняття технологічного процесу
4. Як класифікуються технологічні процеси
5. Шляхи і закономірності розвитку технологічних процесів
6. Техніко-економічні показники технологічних процесів
7. Групи показників якості продукції
8. Класифікація технологічних систем.
9. Паралельні, послідовні і комбіновані системи технологій
10. Структура системи управління. Галузеві виробництва
11. Техніко-економічні рівні виробничої системи
12. Систематизація сучасних технологій
13. Передумови зміни технологій та методи прогнозу
14. Створення принципово нових технологій в АПК
15. Основи біотехнології
16. Продукти біотехнології
17. Вегетативна гібридизація
18. Енергетичні біоресурси
19. Високобілкові біотехнологічні продукти
20. Передумови з'єднання науки і техніки
21. Динаміка розвитку науки і техніки
22. Періоди науково-технічного прогресу
23. Сільське господарство і виробництво продовольства
24. Загальні поняття про хімізацію сільського господарства
25. Відходи тваринництва та їх утилізація
26. Залишки пестицидів та їх вплив на довкілля
27. Мінеральні добрива та їх вплив на довкілля
28. Ерозія ґрунтів та її наслідки
29. Інноваційна діяльність
30. Прогнозування та планування НТП та інноваційна діяльність в Україні
31. Формування НТП в США
32. Регулювання розвитку науки і техніки в Японії
33. Комплексна оцінка ефективності заходів, направлених на прискорення НТП
34. Етапи науково-технічної підготовки виробництва та їх загальна характеристика
35. Структура технологічного процесу виготовлення виробів і конструкцій
36. Вихідні дані для проектування технологічних процесів

37. Послідовність проектування технологічних процесів
38. Особливості проектування технологічних процесів у різних типах виробництва
39. Методи проектування технологічних процесів
40. Техніко-економічні характеристики і показники сучасних виробів і конструкцій
41. Загальні питання технології технічного обслуговування машин с.г. призначення
42. Мережевий графік технологічного процесу
43. Розрахунок мережевого графіка
44. Дайте визначення понять прийняття рішення в умовах визначеності. Приведіть приклад системи.
45. Дайте визначення понять прийняття рішення в умовах не визначеності. Приведіть приклад системи.
46. В чому полягає метод ієрархій.
47. Як визначаються вагові коефіцієнти при прийнятті рішення за методом ієрархій..
48. Правила нормалізації матриці.
49. Дати визначення поняття приведена матриця.
50. Правила приведення матриць. Опишіть методику.
51. Еволюційний розвиток поняття «товар».
52. В чому полягає прийняття рішення за критерієм Байеса.
53. В чому полягає прийняття рішення за мінімакним критерієм.
54. В чому полягає прийняття рішення за критерієм Севіджа.
55. В чому полягає прийняття рішення за критерієм Гурвіца.
56. В чому полягає прийняття рішення за критерієм Ходжа-Лемона.
57. Правило прийняття рішення за критерієм Гермейера.
58. Правило прийняття рішення за критерієм відстані до ідеалізованого рішення.
59. Правило прийняття рішення за критерієм складовим Байеса-Лапласа.
60. Правило прийняття рішення за критерієм добутоків.
61. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію Байеса.
62. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію мінімаксного.
63. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію Севіджа.
64. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію Гурвіца.
65. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію Ходжа-Лемона.
66. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію Гермейера.
67. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію відстані до ідеалізованого рішення.
68. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію

Байеса-Лапласа.

69. Дати визначення послідовності розрахунку моделі в Excel критерію добутків.
70. Дайте визначення понять банків даних. Складові банку даних.
71. Що собою являє сучасна СУБД.
72. Типи мов при проектуванні бази даних.
73. Організація баз даних.
74. Локальна і мережева бази даних. Основні переваги, відмінності.
75. Локальна архітектура. Переваги та недоліки.
76. Архітектура "файл-сервер". Переваги та недоліки.
77. Архітектура "клієнт-сервер" ("товстий" клієнт). Правила побудови. Недоліки.
78. Трирівнева архітектура "клієнт-сервер" ("тонкий" клієнт). Правила побудови.
79. Таблиці баз даних.
80. Типи даних правила використання.
81. Поняття структури таблиць. Правила побудови, модифікації.
82. Ключі і індекси.
83. Правила побудови ключових полів. Прости і складній ключі.
84. Методи і способи доступу до даних.
85. Відношення між таблицями.
86. Механізм транзакцій.
87. Бізнес правила.
88. Таблиці формату Paradox.
89. Таблиці формату dBase.
90. Основні підходи при проектуванні СУБД.
91. Нормалізація баз даних.
92. Приведення до нормальних форм.
93. Засоби CASE.
94. Типи даних SQL.
95. Символьні типи даних SQL.
96. Числові типи даних SQL.
97. Дата і час.
98. Невизначені типи даних NULL.
99. Оператор SELECT.
100. Оператор WHERE
101. Оператор ORDER
102. Оператор GROUP
103. Оператор IN, BETWEEN, LIKE, is NULL

## Тестові завдання з дисципліни «Проектування технологічних процесів в рослинництві»

### Тестове завдання №1

Розмістити машинно-тракторні агрегати у технологічній лінії внесення мінеральних добрив: 1 - завантаження добрив у перевантажувальний засіб; 2 – транспортування добрив у поле і перевантажування їх в агрегати для внесення добрив; 3 – внесення добрив.

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1. ХТЗ-17021	А. ПКУ-08А
2. Т-150-05	Б. МЖТ-10
3. МТЗ-80	В. ПБН-10
4. Т-30А	Г. МВУ-8

	Номер відповіді	Відповідь
Тестове завдання №1	1	1А-2В-1Г
	2	3А-1В-1Г
	3	3А-1Б-4Г
	4	2А-3В-1Г

### Тестове завдання №2

Спроекувати технологічну лінію перевалочного способу внесення органічних добрив: навантаження добрив у транспортні засоби; - транспортування добрив на край поля в бурти; - буртування добрив; - навантаження добрив у розкидачі; - внесення органічних добрив

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1. ЮМЗ-80	А. ДЗ-29
2. Т-150	Б. ПЭ-Ф-1А
3. ЗИЛ-4502	В. МТО-6
	Г. МВУ-5

	Номер відповіді	Відповідь
Тестове завдання №2	1	1Б-3-2А-1Б-1В
	2	2Б; 3; 2Б; 1Б; 2В
	3	1Б; 3; 1А; 1Б; 2В
	4	2Б; 1В; 2Б; 2Б; 1В
	5	2Б; 3; 1А; 2Б; 2В

### Тестове завдання № 3

Спроекуйте прямоточну технологію внесення твердих мінеральних добрив.

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1.К-744 Р1	А. ПОМ-630
2.ХТЗ-17021	Б. МВУ-5А
3.ЮМЗ-6АКЛ	В. ПКУ-0,8А
	Г. МВУ-12

	Номер відповіді	Відповідь
Тестове завдання № 3	1	<b>3В-1А</b>
	2	3В-3Г
	3	3В-3Б
	4	2В-3Г
	5	3В-2Г

**Тестове завдання № 4**

Спроектуйте прямоточну технологію внесення твердих органічних добрив.

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1. К-744 Р1	А. МЖТ-10
2. ХТЗ-17021	Б. МТО-10
3. ЮМЗ-6АКЛ	В. ПКУ-0,8А
	Г. 2ПТС-4М

Тестове завдання № 4	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>1В-1Б</b>
	2	3В-2Б
	3	3В-2А
	4	2В-2Б
	5	2В-2Г

**Тестове завдання № 5**

Спроектуйте технологічну лінію внесення і заробки у ґрунт рідких органічних добрив.

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1. К-701	А. МТО-10
2. Джон Дір 8400	Б. МЖТ-Ф-6
3. ЮМЗ-6АКЛ	В. Джон Дір 995
	Г. ППО-5-40
	Д. ПЛН-5-35

Тестове завдання № 5	Номер відповіді	Відповідь
	1	1А-2Г
	2	3Б-2В
	3	1Б-3Д
	4	2А-2Г
	5	2Б-1Г

**Тестове завдання № 6**

Спроектуйте технологічну лінію внесення і заробки у ґрунт твердих органічних добрив.

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1. К-744 Р1	А. МТО-10
2. ХТЗ-17021	Б. МЖТ-10
3. Т-150-05	В. ПТК-9-35
	Г. ПЛН-3-35

Тестове завдання № 6	Номер відповіді	Відповідь
	1	1А-2Г
	2	3Б-2Г
	3	2А-1В
	4	3А-1В
	5	2Б-1В

**Тестове завдання №7**

Складіть машинно-тракторні агрегати для догляду за посівами озимої пшениці (підживлення, обприскування).

Енергетичні засоби: Сільськогосподарські машини:

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1. ХТЗ-17021 | А. МВУ-8Б        |
| 2. Т-150-05  | Б. МВУ-5А        |
| 3. МТЗ-80    | В. ОПШ-2000-21,6 |
|              | Г. ПК-20         |
|              | Д. ОПШ-3524      |

Тестове завдання №7	Номер відповіді	Відповідь
	1	2А; 1В
	2	1Г; 3Б
	3	3Б; 3В
	4	3Б; 3Д
	5	3А; 3В

**Тестове завдання №8**

Скомплектувати машинно-тракторні агрегати для ґрунтозахисного (безплужного) обробітку ґрунту: плоскорізнний обробіток - дискування - прикочування.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. ЮМЗ-80    | А. БДТ-7А     |
| 2. ХТЗ-17021 | Б. ЗККШ-6     |
|              | В. КПШ-5      |
|              | Г. ПНЯ-4-40   |
|              | Д. УДА-3,8-20 |

Тестове завдання №8	Номер відповіді	Відповідь
	1	1В; 2Б; 1Г
	2	2А; 2В; 1Г
	3	1А; 2Б; 1В
	4	2В, 2А, 1Б
	5	2Д

**Тестове завдання №9**

Складіть машинні агрегати для скошування озимої пшениці у валки і їх обмолоту з подрібненням і збиранням соломи.

Енергетичні засоби: Сільськогосподарські машини:

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. ХТЗ-17021 | А. ЖВН-6А      |
| 2. МТЗ-80    | Б. ЖВП-6       |
| 3. Дон-1500Б | В. 2ПТС-4-887А |
| 4. МФ-7280   |                |

Тестове завдання №9	Номер відповіді	Відповідь
	1	2Б-4В-1В
	2	2Б-3В-2В
	3	1Б-4-2В
	4	1Б-3-1В
	5	2Б-4-2В



**Тестове завдання №10**

Скомплектувати машинно-тракторні агрегати для передпосівного обробітку ґрунту і сівби озимої пшениці.

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1. Джон Дір 8430	А. СО-4,2
2. МТЗ-80.1	Б. Європак
	В. КС-4
	Г. ВЕГА-8
	Д. TURBOSEM II

Тестове завдання №10	Номер відповіді	Відповідь
	1	1А-2Д
	2	1Б-2Д
	3	2Б-2Г
	4	1В-2Д
	5	2Б-2В

**Тестове завдання №11**

Вибрати варіант складу комплексу сільськогосподарських машин у технологічній лінії: протруювання насіння; - транспортування насіння в поле і завантаження сівалок; - передпосівний обробіток ґрунту; - сівба зернових колосових культур.

- А. МД 19-40
- Б. ПС-10А
- В. Європак
- Г. ЗАУ-3

Тестове завдання №11	Номер відповіді	Відповідь
	1	Б-А-В-Г
	2	Г-В-А-Б
	3	В-А-Г-Б
	4	Б-Г-В-А
	5	Б-В-А-Г

**Тестове завдання №12**

Вказати порядок технологічних ліній у механізованому процесі виробництва озимої пшениці.

1. Передпосівний обробіток ґрунту і сівба
2. Догляд за посівними
3. Основний обробіток ґрунту
4. Збирання і післязбиральна обробка врожаю

Тестове завдання №12	Номер відповіді	Відповідь
	1	2-3-4-1
	2	3-1-2-4
	3	1-2-4-3
	4	3-2-1-4
	5	2-4-3-1

**Тестове завдання № 13**

Спроектуйте технологічну лінію безплужного обробітку ґрунту за один прохід агрегату і сівби зернових колосових культур.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1.К-744 P1         | А. ПЛН-5-35   |
| 2.ХТЗ-17021        | Б. КПШ-5      |
| 3.МТЗ-80           | В. АКШ-5,6    |
| 4. JOHN DEERE 7830 | Г. СЗ-3,6А    |
|                    | Д. СТС-6      |
|                    | Є. MIXTER 111 |

Тестове завдання № 13	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>2В-3Г</b>
	2	2А-3Г
	3	4Є-2Д
	4	2В-3Д
	5	1В-2Д

**Тестове завдання № 14**

Спроектуйте технологічну лінію догляду за посівами озимої пшениці:

а (навантаження твердих мінеральних добрив, транспортування і внесення добрив); б (транспортування води в поле, приготування і внесення пестициду).

- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Енергетичні машини: | Сільськогосподарські машини |
| 1.ХТЗ-17021         | А. МВУ-5А                   |
| <b>2.Т-150-05</b>   | Б. ПКУ-0,8А                 |
| 3.ЮМЗ-6АКЛ          | В. АПВ-6                    |
|                     | Г. ОПШ-2000-21,6            |

Тестове завдання № 14	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>а)3Б-3А; б)3В-3Г</b>
	2	а)1Б-1А; б)1В-1Г
	3	а)2Б-2А; б)2В-2Г
	4	а)3Б-3А; б)1В-1Г
	5	а)1Б-2А; б)2В-2Г

**Тестове завдання № 15**

Наведіть комплекс спеціальних машин для вирощування та збирання зернових колосових культур.

- Сільськогосподарські машини:
- 1.МВУ-5А
  - 2.ППО-5-40
  - 3.СЗ-5,4**
  - 4.АГ-6
  - 5.КЗС-9
  - 6.ОПШ-2000-21,6
  - 7.КЗС-25

Тестове завдання № 15	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>1, 3, 6</b>
	2	2, 4, 7
	3	3, 4, 6
	4	4, 5, 6
	5	3, 5, 7

**Тестове завдання №16**

Скомплектувати машинно-тракторні агрегати для технологічної лінії: збирання кукурудзи в качанах; - транспортування качанів на тік; - транспортування подрібненої листостеблової маси; - доочищення качанів; - закладання качанів на зберігання у сховище.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:  
 1. ЮМЗ-6АКЛ А. ОП-15С  
 2. ХТЗ-17021 Б. ТПК-20  
 3. ГАЗ 33309 В. ККП-3  
 Г. 2ПТС-4М

Тестове завдання №16	Номер відповіді	Відповідь
	1	2ВГ-1Г-3-А-Б
	2	2В-3-1Г-Б-А
	3	2БГ-1Г-3-А-Б
	4	1ВГ-3-1Г-А-Б
	5	1Б-1Г-3-А-Б

**Тестове завдання № 17**

Спроектуйте технологічну лінію передпосівного обробітку ґрунту і сівби кукурудзи.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини  
 1. Джон Дір 8400 А. КШУ-12  
 2. ХТЗ-16131 Б. К 600 PS  
 3. МТЗ-80 В. ССТ-12В  
 Г. КІНЗЕ – 8  
 Д. УПС-12

Тестове завдання № 17	<b>Номер відповіді</b>	Відповідь
	1	<b>2Б-2Г</b>
	2	1Б-2Г
	3	1Б-3Д
	4	1Б-3Г
	5	1А-3В

**Тестове завдання № 18**

Наведіть комплекс спеціальних машин для вирощування та збирання кукурудзи на зерно з обмолотом зерна.

Сільськогосподарські машини:

1. МТО-6
2. КРНВ-5,6-04
3. ВЕГА 8
4. СТС-6
5. КЗС-9
6. КСКУ-6А
7. КМС-8

Тестове завдання № 18	<b>Номер відповіді</b>	Відповідь

	1	1, 2, 5, 6
	2	3, 4, 5, 6
	3	3, 2, 5, 7
	4	2, 4, 6, 7
	5	2, 3, 4, 5

**Тестове завдання № 19**

Наведіть склади машинних агрегатів для вирощування та збирання кукурудзи з очищенням качанів.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1.ХТЗ-17021 | А. КРН-4,2А  |
| 2.КСКУ-6А   | Б. УСМК-5,4Б |
| 3.ХТЗ-16131 | В. СУПН-6А   |
| 4.ЮМЗ-6АКЛ  | Г. КМД-6     |
|             | Д. 2ПТС-4М   |

Тестове завдання № 19	<b>Номер відповіді</b>	Відповідь
	1	<b>1В-3Б-3Г</b>
	2	1А-3В-3Г
	3	4В-4Б-2Г
	4	4В-4А-2Д
5	3Б-3В-2Д	

Тема: “Технологічний процес виробництва цукрових буряків”

**Тестове завдання № 20**

Складіть машинно-тракторний агрегат для передпосівного обробітку ґрунту і сівби цукрових буряків.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. Т-150-05 | А. ССТ-12В   |
| 2. К-701    | Б. СУПН-8А   |
| 3. МТЗ-80   | В. СО-4,2    |
|             | Г. УСМК-5,4Б |
|             | Д. ВЕСТА-12  |

Тестове завдання № 20	Номер відповіді	Відповідь
	1	1А; 1В
	2	3Г; 3А
	3	2Г; 3В
	4	3Г; 3Д
5	3Г; 3Б	

**Тестове завдання №21**

Спроекувати технологічну лінію збирання цукрових буряків: гичка збирається в транспортні засоби, корені викопуються і укладаються у валок; - корені підбираються з валка в транспортні засоби; - корені транспортуються на цукровий завод.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| 1. ЮМЗ-80          | А. ППК-6  |
| 2. УЭС-2-250       | Б. КСН-6  |
| 3. КраЗ-6230С4-330 | В. 2ПТС-6 |

Тестове завдання №21	Номер відповіді	Відповідь
	1	1А-2Б-3-2В
	2	2Б-3-1В-3
	3	2Б-1В-1А-3
	4	1А-3-2А-1В
	5	2А-1В-1А-3

**Тестове завдання № 22**

Наведіть технологічну лінію догляду за посівами цукрових буряків: - міжрядний обробіток; - захист рослин від шкідників

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. ХТЗ-17021 | А. КРН-4,2     |
| 2. Т-30А     | Б. КОН-2,8А    |
| 3. МТЗ-80.1  | В. КРНВ-5,6-02 |
|              | Г. ОПШ-3524    |

Тестове завдання №22	Номер відповіді	Відповідь
	1	2А-2Г
	2	1Б-1Г
	3	3В-3Г
	4	2Б-2Г

**Тестове завдання № 23**

Наведіть технологічну лінію передпосівного обробітку ґрунту і сівби цукрових буряків

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1.ХТЗ-17021 | А. АГ-6     |
| 2.МТЗ-80    | Б. АП-6     |
| 3..Т-30А    | В. ВЕСТА 12 |
|             | Г. УПС-12   |
|             | Д. ВЕСТА 8  |
|             | Є. КС-4     |

Тестове завдання № 23	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>1А-2Г</b>
	2	2А-3Є
	3	1Б-2В
	4	2Б-2Д

**Тестові завдання № 24**

Наведіть склади машинних агрегатів для однофазного потокового способу збирання цукрових буряків з розкиданням гички.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |         |             |
|---------|-------------|
| 1.КС-6Б | А. КВЦБ-1,2 |
|---------|-------------|

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 2.КС-6Б-10   | Б. ПНБВ-1,6 |
| 3.МТЗ-80     | В. БМ-6Б    |
| 4.ХТЗ-17021  | Г. 2ПТС-6   |
| 5.КамАЗ-5320 | Д. 3ПТС-12  |
| 6.СПС-4,2А   |             |

Тестове завдання № 24	Номер відповіді	Відповідь
	1	ЗВ-1-5
	2	4А-ЗБ-4Д
	3	2-5
	4	ЗВ-2-3Г
	5	ЗВ-1-4Г-6-5

**Тестове завдання № 25**

Складіть технологічну лінію підготовки насінного матеріалу, його транспортування в поле і садіння картоплі.

Енергетичні засоби: Сільськогосподарські машини:

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. ХТЗ-17021 | А. КС-4     |
| 2. МТЗ-80    | Б. ТЗК-30   |
| 3. ГАЗ 3309  | В. КСП-25   |
|              | Г. КОН-2,8А |

Тестове завдання № 25	Номер відповіді	Відповідь
	1	Б-3-Б-3-1А
	2	В-3-Б-2-2А
	3	Б-В-3-1Г-1А
	4	Б-3-В-3-2А
	5	Б-3-В-3-2Г

**Тестове завдання № 26**

Скомплектувати машинно-тракторні агрегати для технологічної лінії збирання картоплі: скошування бадилля; - збирання картоплі комбайном; - транспортування картоплі до сортувального пункту; - сортування картоплі; - закладання бульб у сховище.

Енергетичні машини: Сільськогосподарські машини:

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1. МТЗ-102  | А. КПК-3    |
| 2. ЮМЗ-6АКЛ | Б. КИР-1.5Б |
| 3. ГАЗ 3309 | В. ТЗК-30А  |
|             | Г. КСП-25   |
|             | Д. КСТ-1,4  |

Тестове завдання № 26	Номер відповіді	Відповідь
	1	2Б-1А-3-Г-В
	2	2Д-1А-3-Г-В
	3	2Б-1Д-3-В-Г
	4	2Д-1Б-3-Г-В
	5	1Б-2Д-3-В-Г

**Тестове завдання № 27**

Спроектуйте технологічну лінію догляду за посадками картоплі: міжрядний обробіток; захист рослин від шкідників

Енергетичні машини                      Сільськогосподарські машини

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. ХТЗ-17021 | А. КРН-4,2Г  |
| 2. МТЗ-80    | Б. КОН-2,8А  |
| 3. Т-30А     | В. УСМК-5,4Б |
|              | Г. ОПШ-3524  |

Тестове завдання № 27	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>2Б-2Г</b>
	2	1В-3Г
	3	1А-2Г
	4	2А-2Г
	5	2В-3Г

**Тестове завдання № 28**

Спроектуйте технологічну лінію передпосівного обробітку ґрунту і сівби сої.

Енергетичні машини:                      Сільськогосподарські машини:

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. Джон Дір 8400 | А. КРН-4,2А      |
| 2. Т-150-05      | Б. СУПН-8А       |
| 3. ЮМЗ-6АКЛ      | В. Європак Б-622 |
|                  | Г. УПС-12        |

Тестове завдання № 28	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>1В-3Б</b>
	2	1В-3Г
	3	3А-2Б
	4	1В-2Б
	5	2Г-2А

**Тестове завдання № 29**

Спроектуйте технологічну лінію передпосівного обробітку ґрунту і сівби ріпаку.

Енергетичні машини:                      Сільськогосподарські машини:

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. ХТЗ-17021 | А. АПБ-6    |
| 2. К-744 Р1  | Б. КРН-5,6А |
|              | В. Клен-4,5 |
| 3. МТЗ-100   | Г. СУПН-8А  |
|              | Д. СЗТ-3,6  |

Тестове завдання № 29	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>2А-3Г</b>
	2	1Б-3Г
	3	1А-3В
	4	3А-1Г
	5	1А-3Д

**Тестове завдання № 30**

Наведіть склад комплексу машин для механізації операцій виробництва сої (передпосівний обробіток ґрунту, сівба, міжрядний обробіток, збирання врожаю)

Енергетичні машини:	Сільськогосподарські машини:
1.ХТЗ-17021	А. ВЕСТА 12
2.ХТЗ-16131	Б. АПБ-6
3..МТЗ-80.1	В. КРН-4,2А
4. КЗС-9	Г. УСМК-5,4Б
5. КСКУ-6А	Д. СЗЛ-3,6А

Тестове завдання № 30	Номер відповіді	Відповідь
	1	<b>ЗВ-ЗД-ЗГ-4</b>
2	1Б-3А-3Г-4	
3	2Б-2А-2Г-4	
4	1Б-3Д-3Г-5	
5	1Б-3А-3Г-5	

**8. Методи навчання**

Навчальний процес підготовки студентів із дисципліни «Проектування технологічних процесів в рослинництві» передбачає застосування науково-педагогічними працівниками кафедри, широкого спектру методів навчання. При цьому перевага надається трьом групам методів це:

- читання лекцій з використанням мультимедійних проекторів;
- проведення лабораторних занять;
- надання додаткових щотижневих консультацій для студентів;
- опитування під час занять;
- проведення рубіжного та контролю знань у тестовій формі;
- проведення екзамену у тестовій формі.

Для розвитку у студентів творчого технічного мислення при оволодінні ними дисципліни «Проектування технологічних процесів в рослинництві», виникає необхідність розчленування кожної теми (проблеми) курсу на логічно завершені частини (блоки), потім їх подання в наглядній графічній формі – укрупненому алгоритмі, який забезпечує зв'язки між цими окремими частинами (блоками). Такий дидактичний підхід до питань діагностування розвиває в студентів системний діалектичний стиль мислення, тобто здатність охоплювати всі явища в цілому й одночасно виділяти елементи зв'язків між ними. Така форма подачі навчальної інформації забезпечує не тільки процес формування системного мислення, але й вчить методології цього процесу, розвиває уміння алгоритмічно записувати свою думку, що важливо для формування фахівця.

Реалізувати мету дисципліни «Проектування технологічних процесів в рослинництві», яка спрямована на вивчення студентами методів інженерних



розрахунків можливо застосовуючи методи передачі й сприймання навчальної інформації:

1. Словесні (розповідь, бесіда, лекція);
2. Наочні (ілюстрація, демонстрація);

Логічні методи передачі і сприймання інформації:

1. Індуктивні;
2. Дедуктивні;
3. Аналітичні, синтетичні, аналітико-синтетичні.

Методи стимулювання самостійного мислення:

1. Репродуктивні;
2. Проблемно-пошукові;
3. Особистісно-розвивальні.

Методи самостійної роботи:

1. Робота з навчально-науковою книгою, самостійна письмова робота, лабораторна робота;
2. Робота під керівництвом викладача, включаючи й роботу з лабораторним обладнанням;
3. Самостійна робота студентів (в інтернеті, з книгою, письмова, лабораторна, виконання індивідуальних завдань).

## **9. Форми контролю**

Форми проведення проміжної атестації засвоєння програмного матеріалу змістового модуля розробляється лектором дисципліни і затверджується кафедрою у вигляді:

- тестування;
- письмової контрольної роботи;
- розрахункової чи розрахунково-графічної роботи тощо.

Головною метою всіх форм контролю при викладанні дисципліни «Проектування технологічних процесів сервісу» є перевірка виконання кінцевої мети навчання – сформованості багатокomпонентної структури технічного мислення й інженерних та навчально-пізнавальних умінь, тобто перевірки того, чи досягло технічне мислення, структуру якого формували, рівня готовності до виконання фахових завдань.

Розвивальні можливості контролю навчальних досягнень студентів найкраще реалізуються при використанні тестових завдань відкритої форми. Такі тести дозволяють перевірити, крім запам'ятовування певної суми знань з дисципліни, також здатність творчого оперування знаннями при відповіді на поставлені контрольні запитання.

Суттєво сприяє реалізації розвивальних можливостей контролю проведення поточного опитування студентів на практичних і лабораторних заняттях із використанням простих і нестандартних виробничих ситуацій.

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$ .

### 11. Рекомендована література

#### Основна

1. Технологічно-транспортні процеси у виробництві продукції рослинництва: навчальний посібник. В.Д.Войтюк, В.Д.Гречкосій, Р.В.Шатров, В.Г.Опалко, О.А.Бешун, І.І.Чвартацький, В.В.Марченко. Навчальний посібник - Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2017.- 928 с.
2. Гречкосій В.Д., Войтюк В.Д., Шатров Р.В., Дмитришак М.Я., Опалко В.Г. та ін. Проектування технологічних процесів у рослинництві. За. ред. Гречкосія В.Д. Навчальний посібник. - Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2014. – 392 с.
3. Експлуатація машинно-тракторного парку в агропромисловому комплексі. В.Д.Войтюк, І.І.Мельник, Р.В.Шатров, В.Г.Опалко, В.І. Солтисюк, В.В. Марченко, Л.С.Шимко. Навчальний посібник - Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2016, – 632 с.: іл.
4. Гречкосій В.Д., Войтюк В.Д., Шатров Р.В. та ін.. Проектування технологічних процесів у рослинництві : Навчальний посібник. – Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 364с.
5. Мельник І.І. Проектування технологічних процесів у рослинництві/ Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. – Ніжин: Аспект-Поліграф. 2005. – 192с.
6. Оптимізація комплексів машин і структури машинного парку та планування технічного сервісу / [Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Бондар С.М. та ін.]. – К.: Видавничий центр НАУ, 2004. – 151с.

7. Експлуатація машинно-тракторного парку в аграрному виробництві / [Ільченко В.Ю., Карасьов П.І., Лімонт А.С. та ін.]; за ред. В.Ю.Ільченка. – К.: Урожай, 1993, – 288 с.
8. Машиновикористання в землеробстві / [Ільченко В.Ю., Нагірний Ю.П., Джолос П.А. та ін.]; за ред. В.Ю.Ільченка і Ю.П.Нагірного. – К.: Урожай, 1996. – 384 с.
9. Проектування технологічних процесів у рослинництві : Методичні вказівки і завдання для виконання лабораторно-практичних робіт: Навчальний посібник / [В.Д.Гречкосій, В.Г.Опалко, С.М.Бондар, та ін.]; за ред. проф. І.І.Мельника – К.: Видавничий центр НАУ, 2007. – 106 с.
10. Завалишин Ф.С. Основы расчета механизированных процессов в растениеводстве / Завалишин Ф.С. – М.: Колос, 1973. – 319 с.
11. Основи проектування технологічних процесів: Навчальний посібник / [Гречкосій В.Д., Шатров Р.В., Василюк В.І., Шейко Л.О.]. – Ніжин: «MILANIK», 2009. – 111с.
12. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України / Редкол.: Зубець М.В., Ситник В.П., Круть В.О. та ін. – К.: Логос, 2004. – 776 с.
13. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного Регіону України / Редкол.: М.В.Зубець, В.П.Ситник, В.О.Круть та ін.. – К.: Урожай, 2004. – 560 с.
14. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М.В.Зубець, В.П.Ситник, В.О.Круть та ін.. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
15. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Поліссі України, Том 2., Кабінет Міністрів України, Національний аграрний університет. – К.: «Алефа», 2004. – 852с.
16. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Лісостепу України, Том 1., Кабінет Міністрів України, Національний аграрний університет. – К.: «Алефа», 2003. – 886с.
17. Довідник сільського інженера / [В.Д.Гречкосій, О.М.Погорілець, І.І.Ревенко та ін.]; за ред. В.Д.Гречкосія. – К.: Урожай, 1991, – 400 с.
18. Економічний довідник аграрника / За ред. Ю.Я.Лузана і П.Т.Саблука. – К.: Преса України, 2003 . – 800 с.
19. Комплексна механізація виробництва зерна / [Гречкосій В.Д., Алімов Д.М., Кифоренко В.І., Чайка П.М.]; за ред. В.Д.Гречкосія. – К.: 2001. – 216 с.
20. Операционная технология возделывания зерновых культур : Справочник / [Сайко В.Ф., Сокоренко Н.В., Дымкович Д.А. и др.]; под ред. В.Ф.Сайко. – К.: 2000. – 312 с.
21. Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Шатров Р.В. Комплексна механізація виробництва кукурудзи на зерно / Агроном, №1 (15) 2007. – С. 90-92.
22. Троценко В.І. Соняшник: селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія / В.І.Троценко. – Суми: Унів. книга, 2001. – 184с.
23. Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва соняшнику / Ж. „Пропозиція”, 2004, №11. – С. 40-41.

- 24.Гречкосій В.Д. Раціональний склад комплексів машин для виробництва цукрових буряків. // Агроном. – 2009. - №3(25). – С. 124-130.
- 25.Комплексна механізація буряківництва: Навчальний посібник / В.Д.Гречкосій, М.Я.Дмитришак, Р.В.Шатров та ін. За ред. В.Д.Гречкосія, М.Я.Дмитришака. – В: ТОВ «Нілан ЛТД», 2013. – 358 с.
- 26.Буряки / М. В. Роїк. - К. : XXI вік : РІА "Труд-Київ", 2001. - 320 с. + 48 с. іл. - ISBN 966-95049-0-2
- 27.Технологічний регламент вирощування картоплі (Рекомендації) / М-во Аграр. Політики України. Ін-т картоплярства УААН; Підгот. В.В.Кононученко. – Немішаєве, 2001. – 22с.
- 28.Погорілий С.О. Технологія вирощування картоплі в Лісостепу України: Монографія / С.О.Погорілий, М.Я.Молоцький – Біла Церква: БДАУ, 2007. – 164 с.
- 29.Механізація уборки урожаю / авт.-сост. О.Б.Бондарева. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. – 221с.
- 30.Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Шатров Р.В. Комплекси машин для виробництва картоплі. // Аграрна техніка і обладнання. – 2009. – №1(6). – С. 30-33.
- 31.Саблук П.Т. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – 2-е вид., доп. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 720 с.
- 32.Гречкосій В.Д. Відродження галузі льонарства / Агробізнес сьогодні, №1-2, січень 2010. – С. 36-37.
- 33.Гречкосій В.Д., Вечурко М.А. Сучасні комплекси машин для виробництва озимого ріпаку та ефективність їх використання. // Агроном. – 2009. - №2(24). – С. 142-146.
- 34.Бардин Я.Б. Ріпак: від сівби до переробки / Бардин Я.Б. – Біла Церква: Світ, 2000. – 106 с.
- 35.Мельник І., Гречкосій В., Марченко В. Комплексна механізація виробництва сої / Ж. „Пропозиція”, 2004, №5 – С. 40-41.
- 36.Саблук П.Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.
- 37.Технічне і технологічне обслуговування фермерських господарств / Ігнатів В., Голодников Ю., Чернишов П. // Сільські обрії. – 1996. – №7-9. – С. 13-19.
- 38.Організація селянських (фермерських) господарств / [Лобас М.Г., Македонський А.В., Беляєв Д.Є. та ін.]. – К.: Аграрний інститут НВАТ «Агроінком», 1998. – 228 с.
- 39.Механізовані польові роботи. Норми виробітку та витрати палива на внесення добрив, хімічний захист сільськогосподарських культур та методика їх розрахунку / Українська центральна нормативно-дослідна станція по праці: К., 2007. – 275 с.
- 40.Типові норми продуктивності і витрат палива на передпосівному обробітку ґрунту / [Вітвицький В.В., Лобастов І.В., Кислеченко М.Ф. та ін.]. – К.: «Укагропромпродуктивність», 2005. – 672 с.

41. Типові норми продуктивності і витрат палива на сівбі, садінні та догляді за посівами / [Вітвіцький В.В., Демчак І.М., Пивівар В.С. та ін.]. – К.: НДІ «Укагропромпродуктивність», 2005. – 544 с.
42. Типові норми продуктивності і витрат палива на збиранні сільськогосподарських культур / [Вітвіцький В.В., Демчак І.М., Пивівар В.С. та ін.]. – К.: НДІ «Укагропромпродуктивність», 2005. – 544 с.
43. Нормативи технологічної потреби у сільськогосподарській техніці: Рекомендації до застосування в галузі аграрного виробництва / [Войтюк В.Д., Мельник І.І., Гречкосій В.Д. та ін.]. – Ніжин: «MILANIK», 2009. – 287с.
44. Пастухов В.І. Обґрунтування оптимальних комплексів машин для механізації польових робіт: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн. наук : спец. 05.05.11. «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва» / В.І.Пастухов. – Харків: 2004. – 38 с.
45. Науково-методичні засади вдосконалення системи інженерного забезпечення АПК: Рекомендації до застосування в галузі аграрного виробництва / [Войтюк В.Д., Мельник І.І., Тивоненко І.Г. та ін.]. – Ніжин: «MILANIK», 2008. – 118 с.
46. Танчик С.П. No Till і не тільки. Сучасні системи землеробства. – К.: Юні вест Медія, 2009. – 160 с.
47. Гречкосій В.Д., Дмитришак М.Я., Шатров Р.В. та ін.. Комплексна механізація виробництва зерна: Навчальний посібник / за ред.. В.Д.Гречкосія, М.Я.Дмитришака. К.: Нілан – ЛТД. – 2014 - 288с.

#### Додаткова

1. Баркан Д. И. Маркетинг для всех: беседы для начинающих. Л.: Культ — Информ — Пресс: Человек, 2001.
2. Благоев В. Маркетинг в определениях и примерах / Пер. с болг. СПб.: Два-Три, 2003.
3. Гаджинский А. М. Основы логистики: Учебное пособие для ВУЗов. М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг». 2-е изд., 1996.
4. Борисов А.Н. и др. Принятие решений на основе нечетких моделей. Рига: Зинантс, 1990.
5. Вилхас Э.И. Оптимальность в играх и решениях М.: наука, 1990
6. Иваненко В.И., Лабковский В.А. Проблема неопределенности в задачах принятия решений. - Киев: наук. дун., 1990
7. Кузьмин В.В. Построение групповых решений в пространстве четких и нечетких бинарных отношений М.: Наука, 1992
8. Розен В.В. Цель- оптимальность- решение. М.: Радио и св., 1982.
9. Саати Т. Кернс К. Аналитическое планирование организационных систем. М.: Радио и св. 1991
10. Таха Х. Введение в исследование операций. М.: Мир, 1985.
11. SQL в примерах и задачах: Учебное пособие. Астахова И. Новое знание, 245 с.

12. Функционально-сетевые базы данных и сверхбыстрые алгоритмы поиска. Конспект лекций Автор: Гасанов Э. Э. 1997
13. Название: Базы данных. Язык SQL Автор: Дьяков И.А.
14. Название: Постреляционная СУБД Сасй. Сиротюк О. 2002.
15. Буряки цукрові, кормові, столові / І. А. Шевцов, Т. В. Чугункова ; НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики. - К. : Логос, 2001. - 128 с.: рис. - ISBN 966-581-286-6
16. Буряківництво : підруч. / І. Д. Примак [та ін.] ; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. І. Д. Примака. - К. : Колобіг, 2009. - 461 с. : рис., табл. - ISBN 978-966-8610-43-1
17. Генетика якісних ознак буряків : монографія / О. В. Дубровна, І. І. Лялько, О. М. Тищенко ; НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики. - К. : Логос, 2010. - 246 с. : рис., табл. - ISBN 978-966-171-238-5
18. Історія селекції однонасінних цукрових буряків на теренах України : [монографія] / Р. В. Євтушик. – К. : НУБіП, 2017. – 159 с. – (Аграрна наука України в особах, документах, бібліографія ; кн.99). – ISBN 617-7396-56-6.
19. Насінництво цукрових буряків / Доронін В. А. [та ін.] ; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. В. А. Дороніна. - Умань : Сочінський М. М. [вид.], 2018. - 378 с. : рис., табл. - ISBN 978-966-304-236-7
20. Однонасінні цукрові буряки: від насінини до коренеплоду. Анатомія. Морфологія / О. Л. Кляченко, В. І. Кляченко ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, Ін-т біоенерг. культур та цукр. буряків НААН. - Вінниця : Нілан, 2013. - 127 с. : рис. - ISBN 978-617-7121-29-8.
21. Насінництво кукурудзи : навч. посіб. / Б. В. Дзюбецький [та ін.] ; Нац. акад. аграр. наук України, Держ. установа "Ін-т зерн. культур". - Київ : Аграрна наука, 2019. - 199 с. - [ISBN 978-966-540-453-8](#)
22. [В. В. Кириченко, В. П. Петренко, І. А. Гур'єва, Л. М. Чернобай, І. М. Черняєва, Т. Ю. Маркова. Захист кукурудзи від хвороб і шкідників / Українська академія аграрних наук. Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН. Центр генетичних ресурсів України. // \[Посібник українського хлібороба. Науково-практичний збірник.\]\(#\) – 2010.](#)
23. Кукурудза. Селекція та вирощування гібридів : монографія / В. Д. Паламарчук, В. А. Мазур, О. Л. Зозуля . - Вінниця : [б. в.], 2009. - 200 с. - Бібліогр.: с. 155- 171. - [ISBN 978-966-2954-65-4](#)
24. Кукурудза харчова (технологічні аспекти вирощування) : монографія / О. П. Якунін [та ін.]. - Вінниця : Нілан, 2016. - 207, [8] с. : кольор. іл., табл. - Бібліогр.: с. 183-207. - 300 прим. - [ISBN 978-966-924-267-9](#)
25. Саблук П.Т. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – 2-е вид., доп. – К.: ННЦ ІАЕ, 2008. – 720 с.
26. Саблук П.Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур / За ред. П.Т.Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.Є.Мазнева. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 402 с.

27. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі: [монографія] / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – К.: Аграрна наука, 2011. – 547 с.: рис., табл. – [ISBN 978-966-540-317-3](#).
28. Селекція і розміщення виробництва сої в Україні: монографія / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна. – Вінниця: ФОП Данилюк В. Г., 2008. – 216 с. – [ISBN 978-966-2917-50-5](#).
29. Складові технології вирощування сої: навч. посіб. / Г. М. Господаренко [та ін.]; за заг. ред. Г. М. Господаренка. – Умань: Сочінський М. М. [вид.], 2019. – 205 с.: табл., рис. – [ISBN 978-966-304-282-4](#).
30. Соевые продукты и ингредиенты: химия, технология, использование: монографія / Л. В. Капрельянц, Т. В. Шпырко, Л. В. Труфкати. – Одесса: ТЭС, 2014. – 194 с.: рис., табл. – [ISBN 978-617-7054-34-3](#). (рос.)
31. Соя в землеробстві і економіці США / А. А. Побережна; ред. П. Т. Саблук. – К.: Інститут аграрної економіки УААН, 2000. – 124 с.: іл.
32. Соя – культура майбутнього, особливості формування високого врожаю: [монографія] / О. М. Бахмат. – Кам'янець-Подільський: ПП Мошак М. І., 2009. – 208 с. – [ISBN 978-966-2903-37-9](#).
33. Соя: монографія / [Петриченко В. Ф. та ін.]; за ред. Петриченка В. Ф., Іванюка С. В. – Вінниця: Діло, 2016. – 399 с.: рис., табл. – [ISBN 978-617-662-083-9](#).
34. Соя. Свойства. Термообработка. Использование / Зверев С. В., Сесикашвили О. Ш., Булах Ю. Г.; Моск. гос. ун-т пищевых пр-в, Гос. ун-т Акакия Церетели, Укр. асоц. производителей и переработчиков сои. – Кутаиси: Изд-во гос. ун-та Акакия Церетели, 2013. – 200 с.: рис., табл. – [ISBN 978-9941-432-46-0](#). (рос.)
35. Хвороби сої: моніторинг, діагностика, захист: [монографія] / В. Ф. Петриченко, В. П. Патики, Л. А. Пасічник, Н. В. Житкевич, Г. Б. Гуляєва; ред.: В. Ф. Петриченко, В. П. Патики; НАН України, Ін-т мікробіології і

вірусології ім. Д. К. Заболотного, НААН України, Ін-т кормів та сіл. госп-ва Поділля, Ін-т фізіології рослин і генетики. – Вінниця: Віндрук, 2016. – 106 с.

## 10. Інформаційні ресурси

<http://libtsaa.blogspot.com/2015/03/2.html>  
<http://www.nbu.gov.ua/>  
<http://www.gntb.gov.ua/ua/>  
<http://rs.gntb.gov.ua/cgi-bin/irbis>  
<http://www.tib.uni-hannover.de/>  
<http://www.bookshop.ua/a4981272/>

<http://www.twirpx.com/file/365116/>  
<http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/30.04.pdf>  
<http://eprints.kname.edu.ua/21589.pdf>

## **КОНСПЕКТИ ЛЕКЦІЙ**

### **Тема 1 (2 год.) Терміни і визначення**

Основні терміни і визначення.

### **Тема 2 (2 год.) Поняття технологічних процесів АПК**

Технологічні процеси як економічні об'єкти. Технологічне оснащення, робочий час, виробничий цикл, типи виробництва. Технологічний процес. Класифікація технологічних процесів. Шляхи і закономірності розвитку технологічних процесів. Техніко-економічні показники технологічних процесів. Групи показників якості продукції.

### **Тема 3 (2 год.) Технологічні системи (ч.1)**

Технологічна система та її поступовий розвиток. Що таке структура організаційно-технологічної системи? Класифікація технологічних систем. Паралельні, послідовні і комбіновані системи технологій. Структура системи управління. Галузеві виробництва.

### **Тема 4 (4 год.) Технологічні системи (ч.2)**

Техніко-економічні рівні виробничої системи. Систематизація сучасних технологій. Передумови зміни технологій та методи прогнозу. Створення принципово нових технологій в АПК. Основи біотехнології. Продукти біотехнології. Вегетативна гібридизація. Енергетичні біоресурси. Високобілкові біотехнологічні продукти.

### **Тема 5 (2 год.) Вплив науково-технічного прогресу на розвиток технологій**

Передумови з'єднання науки і техніки. Динаміка розвитку науки і техніки. Періоди науково-технічного прогресу. Сільське господарство і виробництво продовольства.

### **Тема 6 (2 год.) Хімізація сільського господарства**

Загальні поняття про хімізацію сільського господарства. Відходи тваринництва та їх утилізація. Залишки пестицидів та їх вплив на довкілля. Мінеральні добрива та їх вплив на довкілля. Ерозія ґрунтів та її наслідки.

### **Тема 7 (4 год.) Науково-технічний прогрес та інноваційна діяльність**

Науково-технічний прогрес. Інноваційна діяльність. Прогнозування та планування НТП та інноваційна діяльність в Україні. Формування НТП в США. Регулювання розвитку науки і техніки в Японії. Комплексна оцінка ефективності заходів, направлених на прискорення НТП.



### **Тема 8 (4 год) Проектування технологічних процесів**

Етапи науково-технічної підготовки виробництва та їх загальна характеристика. Структура технологічного процесу виготовлення виробів і конструкцій. Вихідні дані для проектування технологічних процесів. Послідовність проектування технологічних процесів. Особливості проектування технологічних процесів у різних типах виробництва. Методи проектування технологічних процесів. Техніко-економічні характеристики і показники сучасних виробів і конструкцій.

### **Тема 9 (2 год.) Розвиток технологічних систем підприємства**

Підприємство та його ієрархічні структури. Формування і розвиток технологічних систем підприємства з дискретним виробництвом. Формування і розвиток технологічних систем підприємств з неперервним виробництвом. Автоматизація виробництва. Галузеві особливості технологічного розвитку. Техніко-економічна ефективність гнучких виробничих систем.

### **Тема 10 (4 год.) Стандартизація та показники якісного технологічного процесу.**

Сутність стандартизації, основні поняття і терміни. Категорії нормативно-технічних документів та їх характеристика. Види стандартів. Визначення якості сільськогосподарської продукції. Показники якості сільськогосподарської продукції. Контроль якості продукції, різновиди контролю. Методи визначення показників якості продукції. Особливості стандартизації сільськогосподарської продукції. Основні поняття метрології. Міжнародна стандартизація.

### **Тема 11 (2 год.) . Інноваційна природа інформаційних продуктів і послуг.**

Інформаційний ресурс у системі суспільного розвитку. Об'єктивні тенденції розвитку інформаційних потреб суспільства. Інформаційний продукт та інформаційний маркетинг. Оцінка рівня якості і конкурентноздатності інформаційних продуктів і послуг. Інноваційна природа споживчої вартості інформаційних продуктів і послуг. Класи інформаційних продуктів і послуг.

### **Тема 12 (2 год.) Технології проектування інформаційних систем в сервісі.**

Класифікація інформаційних систем за рівнем механізації. Класифікація управлінських автоматизованих систем за функціональним призначенням і рівнем автоматизації. Поняття і різновиди економічної інформації. Управлінські інформаційні системи. Інформаційно-пошукові системи в сервісі. Системи підтримки прийняття рішень. Інтелектуальні інформаційні системи в сервісі. Інформаційні системи нормування в сервісі. Інформаційні системи планування в сервісі. Інформаційні системи обліку, контролю, аудиту, аналізу та регулювання в сервісі.

### **Тема 13 (2 год.) Технологічні системи масового обслуговування.**

Масове обслуговування. Замкнена система масового обслуговування. Мішана система масового обслуговування з очікуванням. Система масового обслуговування з відмовою.

#### **Тема 14 (2 год.) Критерії ухвалення рішень.**

Мінімаксий критерій. Критерій Севіджа. Критерій Гурвіца. Критерій Байеса-Лапласа. Критерій добутків. Критерій Гермейера. Критерій Ходжа-Лемана. Нормалізування матриці критеріїв. Пошук рішення за всіма критеріями.

#### **Тема 15 (2 год.) Вступ до баз даних. Архітектура даних**

Інформаційні системи, банки даних. Системи управління базами даних (СУБД). СУБД Oracle, Informix, SyBase, Microsoft SQL Server, InterBase. Моделі розміщення даних в базі. Локальна архітектура. Архітектура "файл-сервер". Архітектура "клієнт-сервер" ("товстий" клієнт). Трирівнева архітектура "клієнт-сервер" ("тонкий" клієнт). Типи даних для різних серверів даних.

#### **Тема 16 (2 год.) Реляційні бази даних**

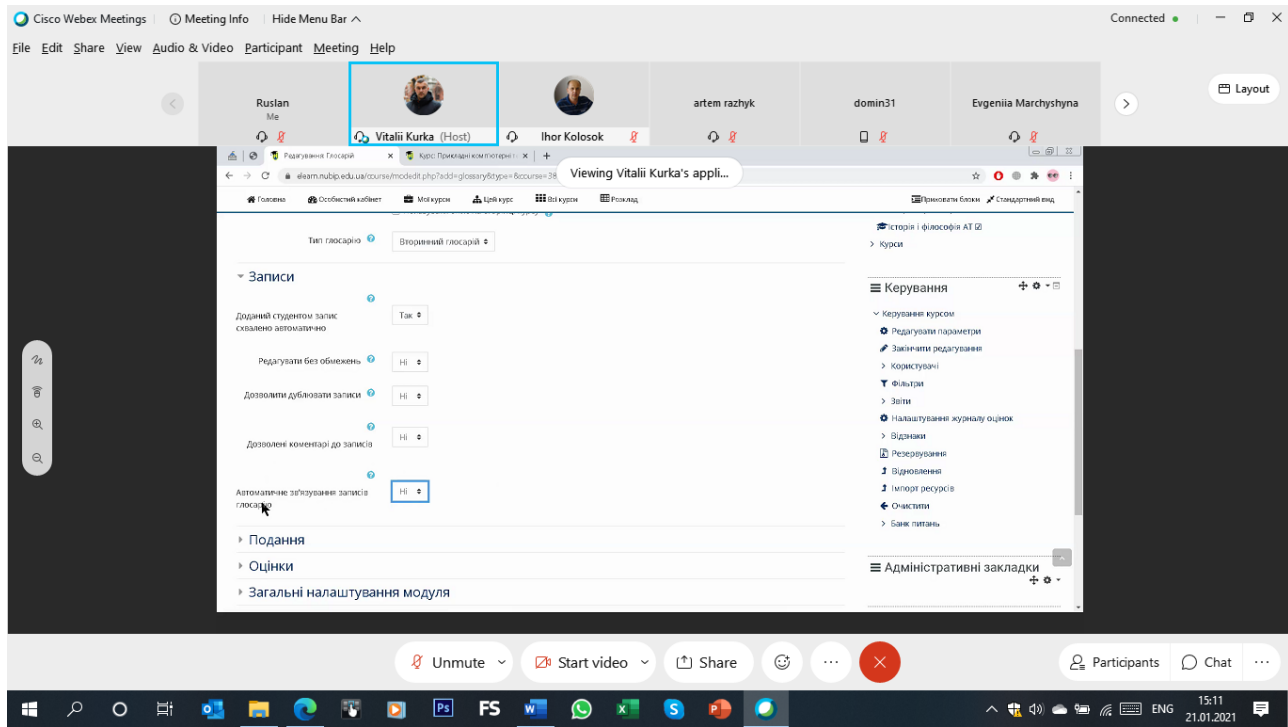
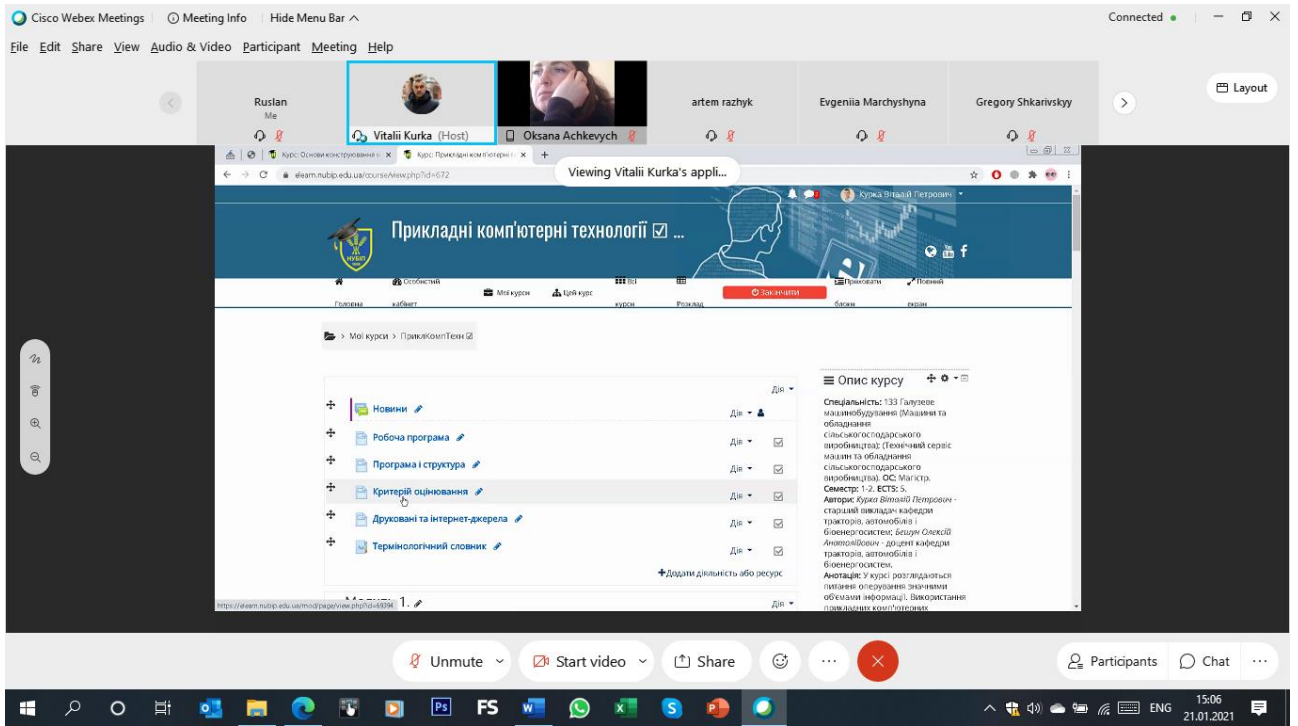
Таблиці баз даних. Поняття структури таблиці. Ключі і індекси. Сортування. Методи і способи доступу до даних. Послідовний, індексно-послідовний, прямий. Способи доступу до даних. Зв'язок між таблицями. Відношення підлеглості. Транзакції. Бізнес правила. Таблиці формату dBase і Paradox. Таблиці формату Access. Проектування реляційної БД. Нормалізація БД.

#### **Тема 17 (2 год.) Мова SQL.**

Тип даних «рядок символів». Числові типи даних. Дата і час. Невизначені або пропущені дані (NULL). Відбір даних (оператор SELECT). Ключове слово DISTINCT. Ключове слово WHERE. Ключове слово ORDER. . Ключове слово GROUP. Оператори IN, BETWEEN, LIKE, is NULL.

#### **Тема 18 (2 год.) Моделювання технологій с.г. виробництва.**

Основи моделювання. Типи моделей. Моделювання оптимізаційної моделі побудови мережевого графіка технологічних процесів сервісу. Мова Visual Basic. Проектування баз даних технологій, операцій сервісного обслуговування с.г. машин.



This screenshot shows a Cisco Webex Meeting interface. At the top, the meeting title is "Cisco Webex Meetings" and the host is "Vitalii Kurka (Host)". The participant list includes Ruslan, Viktor Teslyuk, Volodimir, artem razhyk, and Gregory Shkarivsky. The main content is a document titled "Історія та філософія техніки" (History and Philosophy of Technology). The document contains a table of contents and the beginning of a section titled "1. Особливості розвитку техніки" (Features of technical development). The text discusses the role of technology in society and its development in Ukraine.

Історія та філософія техніки

Тема 1. Історія та філософія техніки

План теми

1. Особливості розвитку техніки.....	1
2. Історія та філософія техніки.....	4
3. Інженерія, інженер.....	6
4. Етапи розвитку інженерії та її основні риси.....	7
5. Системотехнічна діяльність інженера.....	11
6. Проблеми й перспективи розвитку техніки.....	13

**1. Особливості розвитку техніки**

Нині в Україні значно зросла зацікавленість в наукових дослідженнях, пов'язаних із розвитком техніки, зокрема, сільськогосподарської. Це пов'язано зі все більшою промисловою роллю техніки в житті суспільства та неодноразовою спробою її ролі. З одного боку, техніка сама є найбільшим благом цивілізації і забезпечує безліч інших благ. З іншого боку, розвиток техніки привносить в життя суспільства нові реалії далеко не позитивного характеру. Крім того, при будь-якому відношенні до техніки, людство вже виходить чи зможе відмовитися від неї і від її розвитку, а техніка стає невідомим суттєвим елементом подальшого розвитку суспільства.

У центрі вивчення історії техніки стоять явище (феномен) і сутність техніки. Як феномен, тобто явище техніка виступає не стільки у вигляді машини,

This screenshot shows a Cisco Webex Meeting interface. The participant list includes Ruslan, Vitalii Kurka (Host), Ihor Kolosok, Volodimir, Viktor Teslyuk, and artem razhyk. The main content is a document titled "Перехід від ремісної до машинної техніки" (Transition from craft to machine technology). The text discusses the historical transition from craft to machine technology and the role of technology in society.

Перехід від ремісної до машинної техніки був справжньою революцією, але він був здійснений не в результаті вибору, миттєвого запалу старої ремісної техніки і раптового виникнення нової, машинної техніки, а завдяки певній історичній період з останньої третини XVIII ст. до 70-х років XIX ст. У цей період машини поступово впроваджувалися в усі основні галузі народного господарства. У той же час поступово відмирали старі види техніки.

Третя особливість техніки полягає в тому, що техніка в своєму розвитку прямо і безпосередньо пов'язана із законами природознавства, тоді як економічні явища пов'язані з законами природознавства за посередництвом техніки. Техніка реально розвивається лише в тій мірі, в якій вона відповідає цим законам, незалежно від того, використовуються вони в техніці носієм, як це було на перших стадіях її розвитку, або свідомо, як це відбувається зараз.

Отже нами з'ясована природа техніки, розкрито зв'язок техніки з природознавством і соціально-економічними умовами її розвитку, що дозволяє визначити предмет історії техніки.

**План теми**

**2. Історія та філософія техніки**

Більшість науковців вважають, що історія техніки це наука про розвиток засобів праці в системі суспільного виробництва як у зв'язку з формами та прийомами праці, так і особливо в зв'язку з об'єктом (предметом) праці [3, с. 14]. Об'єктом історії техніки є в першу чергу сама техніка.

З точки зору природничих наук історія техніки вивчає етапи оволодіння людством законами природи, що забезпечує більш глибоке і раціональне використання та застосування речовини і енергії природи. З точки зору соціальної історії техніки вивчає суспільні рушійні сили, суспільні умови