

Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет

О. П. Войтович, Д. В. Лико

**ОСНОВИ ПРОМИСЛОВОГО
ТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО
ВИРОБНИЦТВА**

Підручник

Херсон
ОЛДІ-ПЛЮС
2017

УДК 338.3(075.8)
О - 75

Рекомендовано до друку Вченою радою
Рівненського державного гуманітарного університету
(протокол №7 від 29 червня 2017 р.)

Рецензенти:

М. О. Клименко – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології, технологій захисту навколишнього середовища та лісового господарства Національного університету водного господарства та природокористування;

М. С. Корець – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальнотехнічних дисциплін Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;

А. В. Лисиця – доктор біологічних наук, професор кафедри екології, географії та туризму Рівненського державного гуманітарного університету.

Войтович О. П.

О - 75 Основи промислового і сільськогосподарського виробництва : підручник / О. П. Войтович, Д. В. Лико. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. – 388 с.

ISBN 978-966-289-155-3

У підручнику розглянуто загальні питання основ промислового та сільськогосподарського виробництва, описано способи видобування та переробки сировини, палива та енергії необхідних для різних галузей народного господарства. Розглянуто основні технологічні процеси металургійної, хімічної, лісопромислової, будівельної, легкої та харчової промисловостей. Викладено основи виробництва та переробки рослинницької та тваринницької продукції.

УДК 338.3(075.8)

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	11
------------------------	-----------

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ПРОМИСЛОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	13
--	-----------

1.1. Технологічні системи та промислові технології	13
1.2. Виробничі та технологічні процеси	19
1.3. Класифікація технологічних процесів	21
1.4. Комплексна підготовка виробництва	29
1.5. Якість продукції та управління якістю	33
1.6. Стандартизація продукції.....	38
1.7. Сертифікація продукції	40
Завдання та запитання для самоконтролю	42
Список використаних джерел.....	42

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУВАННЯ

ТА ПЕРЕРОБКИ СИРОВИНА І ПАЛИВА	44
---	-----------

2.1. Класифікація сировини та її якість.....	44
2.2. Використання води в промислових технологіях	48
2.3. Технологічні процеси паливної промисловості	50
2.3.1. Класифікація і властивості палива	50
2.3.2. Технології видобування вугілля.....	51
2.3.3. Технології переробки твердого палива.....	53
2.3.4. Технології видобування нафти	55
2.3.5. Технологічні процеси переробки нафти	57
2.3.6. Технології видобування та методи переробки газу	61
2.3.7. Видобування торфу і горючих сланців.....	62
2.4. Технологічні процеси електроенергетики	63
Завдання та запитання для самоконтролю	72
Список використаних джерел.....	73

РОЗДІЛ 3
ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ
МЕТАЛУРГІЙНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 74

3.1. Загальна характеристика металургійного комплексу	74
3.2. Продукція металургії	75
3.3. Технологічні процеси одержання чорних металів	78
3.3.1. Виробництво чавуну	78
3.3.2. Виробництво сталі	82
3.4. Технологія виробництва кольорових металів	92
3.4.1. Виробництво алюмінію	92
3.4.2. Виробництво міді	96
3.5. Технології виготовлення виробів з порошків металів та сплавів	100
Завдання та запитання для самоконтролю	103
Список використаних джерел	104

РОЗДІЛ 4
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МАШИН
ТА УСТАТКУВАННЯ 105

4.1. Характеристика машинобудівного виробництва	105
4.2. Технологічні процеси виготовлення заготовок	106
4.2.1. Технологічні процеси виготовлення заготовок литтям	106
4.2.2. Технологічні процеси виготовлення заготовок тиском	114
4.2.3. Технологічні процеси виготовлення заготовок зварюванням	119
4.3. Технологічні процеси обробки заготовок	123
4.4. Технологічний процес складання машин	127
Завдання та запитання для самоконтролю	128
Список використаних джерел	129

РОЗДІЛ 5

ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЇ І ПРОДУКЦІЯ

ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 130

5.1. Структура хімічної промисловості.....	130
5.2. Характеристика хіміко-технологічних процесів.....	131
5.3. Технології виробництва окремих неорганічних речовин.....	135
5.3.1. Виробництво сульфатної кислоти.....	135
5.3.2. Технологія виробництва амоніаку.....	137
5.3.3. Виробництво нітратної кислоти.....	138
5.3.4. Виробництво мінеральних добрив.....	138
5.4. Технології виробництва полімерів, каучуків, гум та виробів з них.....	142
5.4.1. Загальна характеристика полімерів.....	142
5.4.2. Технології синтезу деяких полімерів.....	143
5.4.3. Технології виготовлення виробів з пластмас.....	146
5.4.4. Технологія виготовлення хімічних волокон.....	147
5.4.5. Виготовлення каучуків та гуми і гумових виробів.....	150
5.5. Технологічні процеси виготовлення миючих засобів.....	151
Завдання та запитання для самоконтролю.....	153
Список використаних джерел.....	154

РОЗДІЛ 6

ТЕХНОЛОГІЇ ЛІСОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ..... 155

6.1. Технології лісової промисловості.....	155
6.2. Деревообробна промисловість.....	156
6.2.1. Виробництво шпону та фанери.....	157
6.3. Технології целюлозно-паперового виробництва.....	159
6.3.1. Виробництво целюлози.....	159
6.3.2. Виробництво паперу та картону.....	161
6.4. Технології лісохімічної промисловості.....	162
Завдання та запитання для самоконтролю.....	164
Список використаних джерел.....	164

РОЗДІЛ 7

ПРОМИСЛОВІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ 165

7.1. Класифікація будівельних матеріалів	165
7.2. Виробництво керамічних матеріалів та виробів	166
7.2.1. Виробництво цегли.....	168
7.3. Виробництво скла	169
7.4. Технології виготовлення в'язучих матеріалів	170
7.4.1. Технології виготовлення гіпсу та вапна	170
7.4.2. Технологія виготовлення портландцементу.....	172
7.4.3. Технологічні процеси отримання бетону та залізобетону	174
Завдання та запитання для самоконтролю	175
Список використаних джерел.....	175

РОЗДІЛ 8

ТЕХНОЛОГІЇ ГАЛУЗЕЙ

ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ..... 176

8.1. Текстильна промисловість	176
8.1.1. Класифікація текстильних волокон.....	176
8.1.2. Технологія одержання пряжі	177
8.1.3. Технологія виробництва тканин.....	179
8.2. Швейна промисловість	181
8.3. Технології виробництва натуральної шкіри	182
Завдання та запитання для самоконтролю	185
Список використаних джерел.....	185

РОЗДІЛ 9

ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ..... 186

9.1. Класифікація харчової промисловості	186
9.2. Технологія виробництва хліба	186
9.3. Технологія виробництва цукру	189
9.4. Технологічні процеси виробництва молочної продукції.....	190
9.5. Технологія виробництва м'ясних продуктів.....	192
9.6. Технологія виробництва рибних консервів	194

9.7. Технологія виробництва рослинної олії	196
Завдання та запитання для самоконтролю	199
Список використаних джерел.....	200

РОЗДІЛ 10

ПОНЯТТЯ ПРО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКЕ

ВИРОБНИЦТВО 201

10.1. Структура та завдання агропромислового комплексу.....	201
10.2. Технологічні особливості сільськогосподарської продукції	203
10.3. Структура сільського господарства	204
Завдання та запитання для самоконтролю	204
Список використаних джерел.....	205

РОЗДІЛ 11

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА

ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА..... 206

11.1. Характеристика рослинництва	206
11.2. Основні напрями селекції польових культур	207
11.3. Використання біотехнологічних методів у селекції рослин	224
11.3.1. Культури клітин і протопластів	227
11.3.2. Злиття протопластів	228
для виведення соматичних гібридів.....	228
11.3.3. Культура гаплоїдів.....	230
11.3.4. Інші шляхи використання клітинної технології.....	230
11.4. Основи насінництва	234
11.4.1. Розвиток насінництва в Україні	234
11.4.2. Посівний матеріал та вимоги до нього	235
11.4.3. Сортооновлення і сортозміна	239
11.4.4. Організація виробництва сортового насіння зернових культур	240
11.4.5. Особливості насінництва кукурудзи.....	244
11.4.6. Особливості організації виробництва сортового насіння незернових культур.....	244
11.4.7. Технологія виробництва насіння в первинних ланках насінництва	249

11.4.8. Внутрішньогосподарський і державний контроль у насінництві польових культур	273
11.4.9. Особливості апробації окремих культур	279
11.4.10. Складання апробаційних документів.....	287
11.5. Загальні технології вирощування рослинницької продукції	290
11.5.1. Технологічні процеси обробітку ґрунту	290
11.5.2. Підготовка насіння	291
11.5.3. Технології посіву сільськогосподарських культур.....	294
11.5.4. Технологічний процес збирання врожаю	296
Завдання та запитання для самоконтролю	297
Список використаних джерел.....	297

РОЗДІЛ 12

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ

ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР 298

12.1. Загальна характеристика зернових культур	298
12.2. Фази росту і розвитку хлібних злаків.....	299
12.3. Життєвий цикл зернових злакових культур	301
12.4. Класифікація пшениць.....	302
12.5. Технології вирощування озимої пшениці	305
12.6. Особливості вирощування жита	306
12.7. Характеристика ячменю та вівса	306
12.8. Технологія вирощування кукурудзи	307
Завдання та запитання для самоконтролю	309
Список використаних джерел.....	309

РОЗДІЛ 13

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР 310

13.1. Загальні особливості зернових бобових культур	310
13.2. Технології вирощування гороху	313
13.3. Особливості вирощування квасолі	315
13.4. Технологія вирощування кормових бобів.....	316
13.5. Вирощування сої.....	317

13.6. Технологія вирощування люпину	319
Завдання та запитання для самоконтролю	321
Список використаних джерел.....	321

РОЗДІЛ 14

ВИРОЩУВАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ.....322

14.1. Загальна характеристика коренеплодів.....	322
14.2. Технологія вирощування цукрових буряків	323
14.3. Технологія вирощування моркви	328
14.4. Технологія вирощування турнепсу	331
14.5. Особливості вирощування бульбоплодів.....	333
Завдання та запитання для самоконтролю	335
Список використаних джерел.....	336

РОЗДІЛ 15

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР.....337

15.1. Значення овочівництва	337
15.2. Біологічні особливості основних овочевих культур.....	337
15.3. Особливості підготовки насіння овочевих культур до сівби	339
15.4. Призначення розсадного методу в овочівництві	340
15.5. Агротехніка овочевих культур відкритого ґрунту.....	342
15.5.1. Технологія вирощування капусти	342
15.5.2. Вирощування столових коренеплодів	343
15.5.2. Цибулинні овочеві рослини та їх вирощування.....	344
15.5.4. Вирощування бобових овочевих культур.....	345
Завдання та запитання для самоконтролю	346
Список використаних джерел.....	347

РОЗДІЛ 16

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЛІЙНИХ

ТА ЕФІРООЛІЙНИХ КУЛЬТУР348

16.1. Різноманітність олійних і ефіроолійних культур.....	348
16.2. Технологія вирощування соняшнику	349

16.3. Технологія вирощування ріпаку	353
16.4. Особливості вирощування льону-кучерявця	356
16.5. Біологічні особливості ефіроолійних культур.....	357
Завдання та запитання для самоконтролю	358
Список використаних джерел.....	358

РОЗДІЛ 17

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

ПРЯДИЛЬНИХ КУЛЬТУР..... 359

17.1. Технологія вирощування льону-довгунця	359
17.2. Технологія вирощування бавовнику	363
17.3. Вирощування коноплі.....	365
Завдання та запитання для самоконтролю	376
Список використаних джерел.....	376

ГЛОСАРІЙ 377

ПЕРЕДМОВА

В умовах швидкого розвитку суспільства та постійного негативного впливу на довкілля внаслідок людської діяльності набуває актуальності впровадження дисципліни «Основи промислового і сільськогосподарського виробництва» в систему вищої екологічної освіти.

Метою підручника є формування в студентів екологічних спеціальностей комплексу теоретичних знань і практичних вмінь з екологічних основ технологічного розвитку базових галузей народногосподарського комплексу України.

У практичній діяльності еколога виробничі та сільськогосподарські технології є головним об'єктом для дослідження. Саме за рахунок розуміння технологічних процесів промислового виробництва та сільського господарства, вміння аналізувати впливи викидів від цих процесів, забезпечується ефективна професійна екологічна діяльність.

Для того, щоб характеризувати виробництво, аналізувати його вплив на навколишнє середовище, визначати екологічну ефективність впровадження сучасних технологій, необхідно мати конкретне уявлення про саме виробництво, його структуру, технологічні процеси. Адже без знання певних технологій виробництва, технологічних процесів, видів викидів забруднюючих речовин у навколишнє середовище внаслідок цих процесів еколог не може забезпечити якісне виконання своїх професійних обов'язків. Тому особливого значення набуває вивчення основ виробничих та сільськогосподарських технологій, особливостей технологічних процесів, можливостей впровадження нових перспективних технологічних схем і процесів, впливу технологій на екологічну ситуацію довкілля.

Підручник “Основи промислового і сільськогосподарського виробництва” містить загальні відомості про виробничі технології базових галузей народногосподарського комплексу України, основні положення організації виробництва та його структури, класифікацію технологічних процесів та закономірності їх розвитку.

Зважаючи на те, що промислове виробництво базується на використанні сировинних ресурсів у підручнику враховано стратегію сталого розвитку України та окремих регіонів.

Вивчення основ виробничих та сільськогосподарських технологій дозволить студентам:

- ознайомитися із станом сировинної та енергетичної бази України;

- сформувані уявлення про технологічні процеси основних галузей промисловості та сільського господарства та розуміти їх вплив на навколишнє природне середовище;

- аналізувати діяльність промислових підприємств та сільськогосподарських виробництв і спрямовувати її на оптимізацію технологічних процесів з точки зору покращення екологічних показників виробництв;

- розвинути технологічне мислення та сформувані технологічну компетентність.

Розділи підручника підготували: розділи 1-9 – кандидат педагогічних наук, доцент Войтович О.П., розділ 10-17 – доктор сільськогосподарських наук, професор Лико Д.В.

Матеріали підручника дадуть можливість майбутнім екологам зрозуміти екологічні аспекти сучасних технологічних процесів та спрямують на ефективне застосування отриманих знань в своїй професійній діяльності.

Автори посібника вдячні рецензентам за слушні зауваження щодо вдосконалення змісту і структури навчального посібника.