

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя**

*Кафедра технічної механіки
та сільськогосподарських машин*

ОЗНАЙОМЧА ПРАКТИКА

методичний посібник

**для студентів спеціальності
208 «Агроінженерія»**

Тернопіль – 2022

УДК 631.3
X76

Укладачі:

Н.І. Хомик, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри
технічної механіки та сільськогосподарських машин

Г.Б. Цьонь, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри технічної
механіки та сільськогосподарських машин

Т.А. Довбуш, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічної
механіки та сільськогосподарських машин

Рецензенти:

І.С. Броцак, к.с.-г.н., директор Тернопільської філії державної установи
«Інститут охорони ґрунтів України»

П.О. Маруцак, д.т.н., професор, проректор з наукової роботи
Тернопільського національного
технічного університету імені Івана Пулюя

*Розглянуто на засіданні кафедри технічної механіки та сільськогосподарських
машин, протокол № 1 від 26.08.2022 р.*

Схвалено й рекомендовано до друку та впровадження у навчальний процес
на засіданні вченої ради ТНТУ імені Івана Пулюя,
протокол № 9 від 04.10.2022 р.

Хомик Н.І.

X76 Ознайомча практика: методичний посібник для студентів
спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н. І. Хомик, Г. Б. Цьонь,
Т. А. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 80 с.

Ознайомча практика студентів – невід’ємна складова освітньої програми
підготовки здобувачів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 208
«Агроінженерія», яка передбачає безперервність та послідовність освітнього процесу.

Завданням ознайомчої практики є ознайомлення студентів зі специфікою
майбутньої професії, формування первинних професійних умінь і навичок із вивчених
дисциплін загальної та фахової підготовки.

Посібник укладено відповідно «Положення про практичну підготовку
здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті
імені Івана Пулюя» від 30.12.2020 р. та на основі програм дисциплін загальної та
фахової підготовки для закріплення теоретичних знань і здобуття практичних навичок
роботи за фахом і наскрізної програми практики підготовки фахівців галузі знань 20
«Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія».

Посібник рекомендовано також для самостійної роботи студентів.

УДК 631.3

© Хомик Н. І., Цьонь Г. Б.,
Довбуш Т. А., 2022

ЗМІСТ

стр.

ВСТУП.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. МЕТА Й ЗАВДАННЯ ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ. БАЗИ ПРАКТИКИ.....	7
1.1. Загальні положення.....	7
1.2. Мета й завдання ознайомчої практики.....	8
1.3. Бази практики.....	12
2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОХОДЖЕННЯ І КЕРІВНИЦТВО ОЗНАЙОМЧОЮ ПРАКТИКОЮ.....	14
2.1. Організація проходження ознайомчої практики.....	14
2.2. Обов'язки та відповідальність випускової кафедри за проведення ознайомчої практики.....	16
2.3. Обов'язки керівників ознайомчої практики студентів від випускової кафедри.....	17
2.4. Основні обов'язки керівників ознайомчої практики від підприємства.....	18
2.5. Основні обов'язки студентів під час проходження практики.....	18
2.6. Особливості практичної підготовки здобувачів вищої освіти з числа іноземних громадян.....	20
3. СТРУКТУРА ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ.....	21
3.1. Основні завдання ознайомчої практики.....	21
3.2. Основні види робіт під час ознайомчої практики.....	21
3.3. Навчальні заняття, індивідуальні завдання.....	22
3.4. Охорона праці й навколишнього середовища.....	24
4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ.....	25
5. КОНТРОЛЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ.....	50
5.1. Форми і методи контролю проходження практики.....	50
5.2. Підведення підсумків практики.....	51
5.3. Критерії оцінювання ознайомчої практики.....	53
6. СТРУКТУРА ЗВІТУ З ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ.....	55
7. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ.....	57
Додаток 1. Взірець оформлення типового договору на проходження практики.....	63
Додаток 2. Взірець оформлення щоденника практики.....	65
Додаток 3. Правила ведення й оформлення щоденника.....	72
Додаток 4. Основні положення практики.....	73
Додаток 5. Взірець оформлення титульної сторінки звіту.....	74
Додаток 6. Взірець оформлення завдання на ознайомчу практику.....	75
ВИКОРИСТАНІ ТА РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА.....	76

ВСТУП

Практика студентів – це невід’ємна складова освітньої програми підготовки здобувачів освітніх ступенів. Вона є важливою та обов’язковою у підготовці висококваліфікованих фахівців до майбутньої роботи, забезпечення конкурентоспроможності та можливості працевлаштування на вітчизняному та зарубіжному ринках праці.

Практика студентів проводиться з відривом від теоретичного навчання у навчальних і науково-дослідних лабораторіях університету та на базах практики (підприємствах, організаціях, установах усіх форм власності), науково-технічне оснащення яких спроможне забезпечити сучасні вимоги до підготовки фахівців відповідного освітнього рівня, а також умови їх подальшого професійного росту та кар’єри.

Тривалість всіх видів практики, терміни її проведення та обсяг визначаються навчальним планом для кожної спеціальності і графіком навчального процесу. В окремих випадках допускається проходження практики згідно індивідуального навчального плану студента.

Практика передбачає удосконалення професійно-практичної підготовки здобувачів вищої освіти, надання їм достатнього обсягу практичних знань, умінь і навичок відповідно до вимог освітньої програми завдяки використанню можливостей матеріально-технічної бази працедавців.

Практика студентів є продовженням лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять і є початковою ланкою в системі їх практичної підготовки до майбутньої роботи.

Мета і зміст практики визначені освітньо-професійною програмою підготовки фахівців та робочими програмами дисциплін, орієнтованих на професійну підготовку.

Практика студентів передбачає безперервність та послідовність освітнього процесу, поєднання з практичними й лабораторними заняттями, отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно до освітньої програми.

За змістом і метою **практика** може мати такі види: ознайомча, навчальна, виробнича, професійно-орієнтована, конструкторсько-технологічна, стажування з фаху, переддипломна, науково-дослідна та ін.

Перелік усіх видів практик визначає університет самостійно відповідно до освітньої (освітньо-професійної чи освітньо-наукової) програми (надалі ОП) відповідного освітнього рівня (надалі ОР). Випускова кафедра вносить практики у навчальні плани для спеціальності із зазначенням їх форми, термінів проведення та форми підсумкового контролю.

Семестр і терміни проходження практик у навчальному році визначаються графіком навчального процесу університету і робочим навчальним планом.

Програма практики повинна:

- відповідати вимогам освітньої (освітньо-професійної) програми, передбачати здобуття студентом однієї або декількох компетенцій;
- визначати послідовність набуття необхідних практичних знань й умінь;
- мати опис процедури та конкретні критерії оцінювання рівня знань, умінь, навичок, які студенти досягли за результатами практики.

Програми практики повинні містити такі основні розділи:

- мета та завдання практики;
- організація проведення практики;
- зміст практики;
- вимоги до звіту про практику;
- підсумки практики.

Як додаткові елементи можуть бути вміщені індивідуальні завдання, рекомендації до виконання завдань практики та перелік рекомендованих джерел.

Окремо можуть бути роз'яснені форми і методи контролю та критерії оцінювання звіту з практики.

Результати практики оцінюються за 100-бальною шкалою з обов'язковим переведенням балів оцінок в національну шкалу (з виставленням підсумкової семестрової оцінки «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно») та до шкали ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Студенти галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія» відповідно до навчальних планів підготовки та освітньої програми освітнього рівня «бакалавр» проходять **ознайомчу** (1 курс), **навчальну** (2 курс) та **професійно-орієнтовану** (3 курс) практики.

Ознайомчу практику проходять студенти першого курсу, як правило, у літній період після завершення літньої екзаменаційної сесії.

Тривалість ознайомчої практики – два тижні. Термін проходження практики встановлюється графіком навчального процесу.

Практика є наступним після лабораторних і практичних занять етапом, що забезпечує перехід студентів від теоретичного навчання до майбутньої професійної діяльності.

Ознайомча практика передбачає оволодіння студентами системою умінь і навичок з конкретної навчальної дисципліни або комплексу

дисциплін. У більшості випадків ознайомчу практику організують після того, як студенти засвоїли необхідний теоретичний матеріал і виконали лабораторні та практичні роботи.

Ознайомчу практику проводять на базі випускової кафедри – кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, в навчальних і навчально-наукових лабораторіях університету, навчально-виробничих майстернях та у відповідних структурних підрозділах університету.

Під час практики студентам організують екскурсії в межах міста Тернополя на агропромислові та аграрні підприємства, установи та організації – потенційні бази практики на наступних курсах навчання. З такими організаціями укладають відповідні договори (*Додаток 1*).

Під час організації та проведення практики повинні бути створені умови, що забезпечують студентам закріплення теоретичних знань із вивчених дисциплін загальної та фахової підготовки і набуття ними практичних навиків за спеціальністю.

Керівниками практики є викладачі кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин.

У даному навчальному посібнику розглянуто організацію проведення та підведення підсумків ознайомчої практики.

Посібник укладено відповідно до Положення «Про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом № 93 Міністерства освіти України від 8 квітня 1993 року, «Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» від 30.12.2020 р. та на основі програм дисциплін загальної та фахової підготовки для закріплення теоретичних знань і здобуття практичних навиків роботи за фахом і наскрізної програми практики підготовки фахівців галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія».

Завданням ознайомчої практики є ознайомлення студентів зі специфікою майбутньої професії, формування первинних професійних умінь і навичок із вивчених дисциплін загальної та фахової підготовки.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ. МЕТА Й ЗАВДАННЯ ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ. БАЗИ ПРАКТИКИ

1.1. Загальні положення

Практична підготовка студентів є складовою освітнього процесу, спрямована на оволодіння студентами системою професійних умінь та навиків, є первинним досвідом професійної діяльності, сприяє саморозвитку студентів.

Студенти проходять практику згідно з навчальним планом. Ознайомчу практику студенти проходять на першому курсі після завершення теоретичного навчання.

Тривалість ознайомчої практики – два тижні.

За період проходження ознайомчої практики студенти спеціальності 208 «Агроінженерія» знайомляться з організацією освітнього процесу і загальною структурою університету. Студентам організують екскурсії на агропромислові та аграрні підприємства, установи та організації (надалі агропідприємства), розташовані у межах міста Тернополя, де їх знайомлять зі структурою, напрямками роботи та організацією робочих місць працівників.

Під час проходження практики студенти консультуються у керівників практики відповідно до затвердженої робочої програми практики.

Базою ознайомчої практики є випускова кафедра – технічної механіки та сільськогосподарських машин і її філіали.

Керівники ознайомчої практики від кафедри організують процес проходження її студентами, а саме: надають необхідну документацію, проводять консультації, здійснюють контроль за проходженням практики та оформленням звітів, організують екскурсії в межах міста Тернополя на аграрні та агропромислові підприємства, установи та організації різних форм власності.

Для реалізації програми практики кожному студентові перед початком практики видають індивідуальні завдання. Зміст індивідуальних завдань повинен враховувати конкретні умови та можливості бази практики. У процесі виконання індивідуальних завдань студенти оволодівають первинними професійними вміннями і навичками, розвивають здібності застосовувати системні знання на практиці.

Під час проведення ознайомчої практики академічну групу ділять на підгрупи чисельністю до 15 осіб, а з урахуванням специфіки профілю підготовки фахівців – на підгрупи з меншою чисельністю.

Під час проведення ознайомчої практики можливі різні форми організації роботи студентів (фронтальна, індивідуальна, ланкова тощо).

Одні з них застосовують частіше, інші – рідше (залежно від виду практики та виробничо-технологічних умов її проведення).

Тривалість робочого дня студентів під час проходження практики, не пов'язаної з виконанням виробничої (фізичної) праці, складає не більше 30 академічних годин на тиждень незалежно від віку студентів (близько 6 академічних годин на день).

Під час практики студенти ведуть щоденники, які систематично перевіряють керівники практик.

Після закінчення ознайомчої практики студентам виставляють оцінки за результатами виконаної під час практики роботи. ***Оцінки виставляють на основі захисту звітів з практики.***

1.2. Мета й завдання ознайомчої практики

Мета практики – оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутнього фаху, формування у них, на базі отриманих під час навчання в університеті теоретичних знань та практичної підготовки, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих і ринкових умовах, виховання потреби систематично поповнювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.

Мета практики студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» – закріплення отриманих під час навчання знань і навиків відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство».

Метою ознайомчої практики є пришвидшення адаптації першокурсників до освітнього процесу у закладі вищої освіти, ознайомлення студентів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навиків із вивчених дисциплін загальної та фахової підготовки.

Заходи ознайомчої практики: проведення інструктажів з техніки безпеки з наступним оформленням у відповідні журнали; проведення екскурсій майстернями, лабораторіями і кабінетами факультету інженерії машин, споруд та технологій; екскурсії в межах міста Тернополя на агропідприємства різних форм власності. Під час екскурсій студентів у межах університету інформують про особливості організації освітнього процесу з конкретних дисциплін. Також проводять заняття у бібліотеці університету для ознайомлення з бібліотечним фондом університету та його електронними ресурсами; обговорюють питання і проблеми, які цікавлять студентів, ознайомлюють студентів з напрямками діяльності

студентського самоврядування та виховного відділу; організують зустрічі з науковцями, психологами, лікарями, юристами тощо.

Ознайомчу практику проводять з метою сприяння ефективному набуттю студентами особистісних навичок та професійних якостей майбутніх фахівців, а також з метою продовження адаптації до освітнього процесу у закладі вищої освіти.

Ознайомчу практику студенти проходять з відривом від навчання на випусковій кафедрі технічної механіки та сільськогосподарських машин, її філіалах та у структурних підрозділах університету.

Під час ознайомчої практики студенти у бібліотеці університету та інших бібліотеках м. Тернополя можуть ознайомитись з навчальною, науково-технічною і науковою літературою, періодичними фаховими виданнями, методичними та навчальними посібниками, нормативними документами, випускними роботами, зразками рефератів і курсових робіт та проєктів студентів.

Напередодні ознайомчої практики студенти отримують від керівників практики індивідуальні завдання для написання рефератів з вивчених дисциплін фахової підготовки відповідно до навчального плану спеціальності 208 «Агроінженерія». Студенти виконують два реферати – по одному на кожний тиждень практики.

Реферати є найпростішим видом навчально-дослідної роботи студентів. Реферати – це коротке викладення основного змісту роботи, що вивчається (стаття, наукова робота, книга, навчальний посібник тощо). Найчастіше студенти виконують реферати не за однією роботою, а за темою. У цьому випадку реферати узагальнюють низку робіт, що розкривають певну тему. обов'язковим елементом у змісті рефератів є думки самих студентів, що відображають їх відношення до ідей та висновків авторів робіт, які вивчалися. Матеріали рефератів можуть стати основою для доповіді студентів як на занятті з відповідної теми, так і на студентській науково-практичній конференції.

За підсумками проходження ознайомчої практики, на основі рефератів, студенти повинні виконати звіт про практику.

Перелік тем рефератів (*Додаток А*), на основі яких студенти пишуть звіти, визначає випускова кафедра.

Тематику рефератів розробляють викладачі кафедри, які читають дисципліни професійної (фахової) підготовки. Ці тематики відповідають завданням вивчення відповідних дисциплін і направлені на самостійне проведення дослідної роботи студентами (засвоєння й оцінювання наявної інформації з конкретної тематики).

Студентам надається право вільного вибору тем рефератів із запропонованого випусковою кафедрою переліку.

Керівники практики та викладачі випускової кафедри допомагають студентам у виборі тем рефератів, враховуючі їх індивідуальні здібності.

Під час практики, викладачі-керівники практики проводять консультації за графіком, складеним випусковою кафедрою.

Кінцева мета ознайомчої практики студентів першого курсу:

- поглиблення, узагальнення і закріплення знань з вивчених навчальних дисциплін професійної (фахової) підготовки;

- вироблення вміння самостійно працювати з навчальною і науковою літературою;

- вироблення вміння самостійно використовувати сучасні інформаційні засоби та технології.

Завданням ознайомчої практики є ознайомлення з організацією освітнього процесу в університеті, структурою та зовнішньо-університетськими зв'язками (програми двох дипломів, міжнародні практики); з існуючими та перспективними напрямками удосконалення аграрного та агропромислового виробництва в нашій країні та за кордоном; з агротехнікою вирощування та збирання основних сільськогосподарських культур, застосуванням новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур, включно з вивченням хвороб та шкідників сільськогосподарських культур, типових бур'янів, а також методів боротьби з ними; з обладнанням для первинної обробки, переробки та зберігання зібраного врожаю; вивчення основних видів енергії й сировини на агропідприємствах, джерел їх постачання; ознайомлення з правилами охорони праці, виробничої санітарії, гігієни та протипожежної безпеки під час експлуатації та обслуговування машин та обладнання чи виконання технологічних процесів тощо.

Основними завданнями ознайомчої практики, що визначають відмінність в її організації та здійсненні відносно до інших видів практичного навчання в університеті, є:

- підготовка студентів до проходження навчальної і професійно-орієнтованої практик;

- виховання професійних якостей молодого фахівця шляхом широкого залучення студентів до суспільно-корисної праці;

- закріплення та поглиблення знань, отриманих під час вивчення відповідних дисциплін.

За підсумками проходження ознайомчої практики студенти повинні:

Знати:

- організацію освітнього процесу в університеті;

- вимоги освітньо-професійної програми до фахівця освітнього рівня «бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія»;
- загальні характеристики основних сільськогосподарських культур і їх народногосподарське значення;
- типові хвороби сільськогосподарських культур та заходи боротьби з ними;
- типові бур'яни на сільськогосподарських угіддях та заходи боротьби з ними;
- типові шкідники сільськогосподарських культур та заходи боротьби з ними.

Перелік компетентностей студента

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
Загальні компетентності	ЗК 6	Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
	ЗК 7	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	ЗК 8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	ФК 10	Здатність організовувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

Дані програмні компоненти забезпечують нормативний зміст підготовки фахівця, а саме:

- володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності;
- знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві;
- демонструвати повагу до етичних принципів, своєю поведінкою впроваджувати етичні норми взаємовідносин в колективі, які сприяють досягненню виробничої мети. Проявляти самостійність і відповідальність у роботі.

Уміти:

- здійснювати індивідуальну роботу на визначених робочих місцях (в лабораторіях університету, бібліотеках, читальних залах);
- складати звіти про виконану роботу;

- здійснювати пошук нових і перспективних ідей для покращення агровиробництва, залежно від основних напрямів діяльності агропідприємств;
- використовувати отриману інформацію для оформлення звіту з ознайомчої практики.

Розуміти:

- взаємозв'язок між дисциплінами, які вивчали та вивчатимуть відповідно до навчального плану, для закріплення теоретичних знань;
- роль практики для професійної підготовки фахівців.

За результатами вивчення дисципліни студенти повинні продемонструвати такі програмні результати навчання:

Результати навчання	РН 1	Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.
	РН 3	Усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України.
	РН 5	Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві.
	РН 10	Демонструвати повагу до етичних принципів, своєю поведінкою впроваджувати етичні норми взаємовідносин в колективі, які сприяють досягненню виробничої мети. Проявляти самостійність і відповідальність у роботі.

Форма підсумкового атестування з ознайомчої практики – диференційований залік.

1.3. Бази практики

Ознайомчу практику студенти галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія» проходять на випусковій кафедрі – кафедрі технічної механіки та сільськогосподарських машин, її філіалах та структурних підрозділах університету з організацією екскурсій на агропідприємства у межах міста Тернополя. З такими підприємствами університет укладає відповідні договори на проходження екскурсій під час ознайомчої практики, також вони можуть бути базами для наступних практик. Тривалість дії договору

про проведення екскурсій узгоджується сторонами та може бути визначена на період практики.

На агропідприємствах студенти ознайомлюються з:

- роботою сучасних лабораторій агрозахисту (стан ґрунтів, якість добрив, якість засобів захисту рослин, якість зібраного врожаю);
- технологіями вирощування сільськогосподарських культур та зберіганням врожаю.

Організацію екскурсій здійснює кафедра технічної механіки та сільськогосподарських машин з врахуванням завдань практики та можливості їх здійснення.

Підприємства, на які здійснюють екскурсії, – це агропідприємства, які застосовують передові форми та методи ведення організації господарювання, мають сучасне лабораторне обладнання для агрохімічного аналізу ґрунтів, добрив, пестицидів, кормів, зібраної продукції, а також сучасні машини та обладнання для виконання технологічних операцій вирощування і збирання сільськогосподарських культур, первинної обробки та переробки зібраного врожаю та ін. Високий рівень професіоналізму фахівців таких агропідприємств повинен забезпечувати можливість сприяння студентам у здобутті професійних умінь та навиків.

Функції підприємства – бази практики та підприємства для проведення екскурсій:

- забезпечувати якісне проведення інструктажів з пожежної безпеки, охорони праці, техніки безпеки та промислової санітарії;
- виділяти кращих спеціалістів для проведення екскурсій студентам – це забезпечить найбільшу ефективність їх проходження;
- створювати необхідні умови для отримання студентами в період проходження екскурсій знань за спеціальністю;
- дотримуватися календарного графіка проходження екскурсій;
- надавати студентам-практикантам можливість користуватися науково-технічною літературою, техніко-економічною та іншою документацією для написання рефератів та звітів;
- забезпечувати та контролювати дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку.

Керівників ознайомчої практики призначає ректор наказом по університету.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОХОДЖЕННЯ І КЕРІВНИЦТВО ОЗНАЙОМЧОЮ ПРАКТИКОЮ

2.1. Організація проходження ознайомчої практики

Відповідальність за організацію, проведення і контроль практики покладається на завідувача випускової кафедри, загальний контроль за практичною підготовкою студентів факультету здійснює декан.

Завідувач випускової кафедри розпорядженням призначає викладачів відповідальних за організацію та проведення практики студентів, в обов'язки яких входить:

- складання робочих програм практик;
- укладання договорів з базами практик (організація екскурсій);
- проведення необхідних організаційних заходів, зокрема, оформлення щоденників практики (*Додатки 2, 3, 4*).

Направлення студентів на практику здійснюється наказом ректора.

Проект наказу про проходження практики студентами завідувачі випускових кафедр подають на погодження не пізніше як за тиждень до початку практики.

Навчально-методичне керівництво практикою, а також контроль за виконанням робочої програми практики здійснюють керівники практик (від випускової кафедри та від бази практики).

До керівництва практикою студентів залучають досвідчених викладачів випускової кафедри.

Загальний контроль за організацією практики здійснює відділ доуніверситетської підготовки, профорієнтації та сприяння працевлаштуванню, який одночасно надає допомогу кафедрам у пошуку баз практик і оформленні договорів з ними.

Ознайомчу практику студенти спеціальності 208 «Агроінженерія» проходять на базі кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, її філіалах, лабораторіях та структурних підрозділах університету з організацією екскурсій на агропідприємства у межах міста Тернополя.

Під час практики студентам організують екскурсії в установи та організації з зайнятті в аграрному та агропромисловому виробництві. Ці підприємства мають бути оснащені сучасним обладнанням для вирощування і захисту сільськогосподарських культур, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції, у яких працюють кваліфіковані та досвідчені фахівці.

Період і тривалість ознайомчої практики визначені навчальним планом галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 208 «Агроінженерія» та програмою практики. Ці документи розроблені

кафедрою технічної механіки та сільськогосподарських машин. Тривалість ознайомчої практики – два тижні.

Керівництво ознайомчою практикою здійснюють викладачі кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин призначені наказом на проходження практики.

Практику студенти проходять безпосередньо під керівництвом керівників практики. На кожному етапі проходження практики студенти виконують окрему роботу. **Самостійна робота студентів є основною умовою проходження практики.**

Перед початком практики **керівники практики** від кафедри (університету) проводять збори, на яких доводять до відома студентів наказ ректора про проходження практики; дають необхідні настанови щодо виконання програми практики та разом із відповідальним за техніку безпеки інженером, проводять інструктаж з охорони праці та техніки безпеки на час проходження практики.

До початку проходження ознайомчої практики та екскурсій відповідальний інженер кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, разом із керівниками практики, повинен ознайомити студентів з вимогами до охорони праці, техніки безпеки, правилами пожежної безпеки, яких необхідно дотримуватися у відповідних лабораторіях, а також з правилами внутрішнього трудового розпорядку університету.

До проходження ознайомчої практики допускають студентів, які пройшли медичне обстеження (за необхідності) та інструктаж з техніки безпеки, про що є відповідний запис у журналі реєстрації.

Під час екскурсій на агропідприємства студенти повинні дотримуватися діючих на підприємствах правил внутрішнього трудового розпорядку, вимог до охорони праці, техніки безпеки та правил пожежної безпеки.

Екскурсії на агропідприємствах проводять керівники цих установ або призначають відповідних фахівців.

Екскурсії студентам під час практики організовують на основі договорів між ТНТУ та підприємствами – майбутніми базами практик, з якими укладені відповідні документи.

Фінансові взаємовідносини університету з підприємствами – базами практик регламентуються договорами про її проведення.

Організацію екскурсій погоджують з керівниками підприємств. Підприємство визначає час та порядок організації та проведення екскурсій, заходи щодо створення необхідних умов студентам-практикантам для виконання ними програми практики, дотримання вимог з охорони праці та із запобігання виникненню нещасних випадків,

контролю за виконанням студентами правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства.

Всі заходи з організації ознайомчої практики мають відповідати «Положенню про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» від 30.12.2020 року.

Перед початком ознайомчої практики керівники практики від кафедри видають студентам такі документи:

- **робочу програму** (даний посібник);
- **щоденник практики** (*Додатки 2, 3*).

Студентів, які не пройшли практику з поважних причин, направляють на практику в терміни, визначені деканатом.

2.2. Обов'язки та відповідальність випускової кафедри за проведення ознайомчої практики:

- забезпечувати виконання навчального плану і робочої програми ознайомчої практики, запланованих на період ознайомчої практики;
- призначати досвідчених викладачів випускової кафедри керівниками навчальної практики;
- забезпечувати студентів-практикантів робочими програмами ознайомчої практики;
- організувати проведення екскурсій на агропідприємства (майбутні бази практики), керуючись укладеними договорами;
- перед початком ознайомчої практики проводити настановні (організаційні) збори студентів-практикантів і викладачів-керівників для роз'яснення мети, змісту і порядку проходження ознайомчої практики та складання звіту про її проходження;
- здійснювати суворий контроль за організацією та проведенням ознайомчої практики, дотриманням її термінів і змісту з урахуванням сучасних вимог до підготовки фахівців відповідної кваліфікації – бакалавр з агроінженерії;
- проводити наради-конференції зі студентами за підсумками проходження практики;
- організувати роботу комісії для захисту звітів з ознайомчої практики.

2.3. Обов'язки керівників ознайомчої практики студентів від випускової кафедри

Керівники ознайомчої практики від випускової кафедри відповідно до «Положення про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» організують процес проходження її студентами, а саме: надають необхідну документацію, проводять консультації, здійснюють контроль за проходженням практики та оформленням звітів.

Обов'язки:

- оцінювати стан та відповідність агропідприємств основним вимогам, які пред'являє університет до них, для проведення екскурсій та визначення рівня готовності їх для прийняття студентів-практикантів;
- проводити разом із деканатом та завідувачем кафедри настановних зборів студентів, які відбуваються перед початком практики;
- забезпечувати проведення всіх організаційних заходів перед відправленням студентів на практику;
- забезпечувати, перед початком практики, студентів необхідними документами: щоденником практики та робочою програмою ознайомчої практики;
- провести інструктаж про порядок проходження практики, інструктаж з техніки безпеки;
- узгодити зміст індивідуальних завдань для кожного студента, видати студентам-практикантам індивідуальні завдання, теми рефератів;
- складати графік виконання студентами програми практики;
- контролювати відвідування студентами-практикантами бази практики;
- контролювати дотримання безпечних умов праці, організації побуту студентів та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці;
- забезпечувати можливість збирання студентами-практикантами матеріалів для написання рефератів та звітів про проходження ознайомчої практики;
- проводити регулярні (згідно зі складеним і затвердженим графіком) консультації;
- контролювати ведення щоденників та дотримання термінів виконання індивідуальних завдань з ознайомчої практики;
- перевіряти періодично, не менше двох разів на тиждень, заповнення щоденника практики, написання звітів з практики;
- інформувати студентів про систему звітності за результатами практики, прийняту в університеті, критерії оцінювання знань, умінь, навичок, які студенти досягли за результатами практики, та процедуру захисту звіту з практики перед комісією;

- розглядати звіти студентів з практики, надавати відгуки і висновки про проходження практики;
- брати участь у складі комісії із захисту звітів з практики;
- подавати письмовий звіт про результати проходження студентами практики, а також пропозиції та зауваження з удосконалення практичної підготовки студентів;
- інформувати адміністрацію університету з усіх питань організації й проведення практики.

2.4. Основні обов'язки керівників ознайомчої практики від підприємства

Зобов'язання підприємств – баз практики визначені в договорі між університетом і базами практик.

Керівники практики від підприємства (організації) організують її проходження у вигляді екскурсій у конкретних підрозділах.

На початку екскурсій керівник підприємства або призначена ним відповідальна особа зобов'язаний провести організаційну зустріч зі студентами, а потім – екскурсію підприємством з метою ознайомлення студентів з основними видами діяльності підприємства, організаційною структурою підприємства і його підрозділами, провести заняття-інструктаж з правил внутрішнього трудового розпорядку та поведінки на підприємстві, охорони праці й протипожежної безпеки.

Обов'язки:

- забезпечити студентів необхідною інформацією, матеріалами й документацією;
- забезпечити студентів необхідними технічними засобами для опрацювання первинної інформації для виконання індивідуальних завдань та оформлення звітів;
- контролювати виконання як окремих завдань, так і всієї програми ознайомчої практики;
- контролювати ведення щоденників, підготовку звітів студентами-практикантами;
- складати на кожного студента-практиканта характеристику-відгук (оцінювання роботи студента-практиканта), яку записати у відповідному розділі щоденника практики.

2.5. Основні обов'язки студентів під час проходження практики

Обов'язки студентів під час практики передбачені «Положенням про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя»:

- з'явитись на збори з питань організації та проведення практики у встановлений кафедрою час;

- отримати до початку практики від керівника практики програму практики, щоденник та консультацію щодо оформлення всіх необхідних документів;

- своєчасно прибути на базу практики та оформити всі необхідні документи;

- якісно та у повному обсязі виконувати усі завдання, передбачені програмою практики та вказівками її керівників;

- вивчати наявне обладнання на місці практики (тематичних екскурсій) згідно з отриманими завданнями у режимі роботи відповідних підрозділів підприємства;

- вивчити та неухильно дотримуватись вимог до охорони праці, техніки безпеки, правил пожежної безпеки та правил внутрішнього трудового розпорядку на базі практики;

- нести відповідальність за виконану роботу;

- своєчасно оформити і захистити звіт.

Щоденник практики є основним документом, що підтверджує проходження студентом практики, у якому студенти відображають усю поточну роботу.

Щоденник практики (див. Додаток 2) повинен містити:

- розпорядження (№ і дата наказу) на практику;

- посаду, прізвище, ім'я, по-батькові керівника практики від університету або відповідальної особи, підпис керівника практики, дату прибуття студента-практиканта на практику;

- посаду, прізвище, ім'я, по-батькові керівника практики від підприємства (в ознайомчій практиці – випускова кафедра);

- підпис керівника, дату прибуття студента-практиканта на підприємство, печатку підприємства, посаду, прізвище та ініціали відповідальної особи в ознайомчій практиці – випускова кафедра);

- підпис керівника, дату вибуття студента-практиканта з підприємства, печатку підприємства, посаду, прізвище та ініціали відповідальної особи (в ознайомчій практиці – випускова кафедра);

- дату завершення практики, посаду, прізвище, ім'я, по-батькові керівника практики від кафедри або відповідальної особи, підпис керівника практики;

- основні положення практики;

- календарний графік проходження практики;

- відгук і оцінку за ознайомчу практику;

- висновок керівника практики від кафедри про проходження ознайомчої практики студентом;

- робочі записи під час практики;
- правила проведення й оформлення практики.

Студенти, які навчаються без відриву від виробництва (заочна, дистанційна, мережева форми здобуття освіти), як правило, направляються на практику за основним місцем роботи. Якщо профіль цього підприємства не відповідає обраній для навчання спеціальності в університеті, студент може бути направлений для проходження практики на інше підприємство за місцем проживання у вільний від основної роботи час.

У випадку, якщо студент працює в університеті, кафедра може своїм рішенням встановити студенту індивідуальне завдання практики за тематикою його роботи.

Студенти інших ЗВО можуть проходити практику в ТНТУ відповідно до умов договорів, укладених між університетом (базою практики) та ЗВО.

2.6. Особливості практичної підготовки здобувачів вищої освіти з числа іноземних громадян

Здобувачі вищої освіти з числа іноземних громадян проходять практичну підготовку на загальних засадах, визначених «Положенням про практичну підготовку здобувачів вищої освіти у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя».

Проходження всіх видів практики, стажування з фаху та інших видів практичної підготовки здобувачів вищої освіти з числа іноземних громадян (незалежно від мови навчання) здійснюється в терміни та тривалістю, визначеними графіком навчального процесу та, в окремих випадках, може бути змінена з дозволу ректора, про що видається окремий наказ.

У випадку поновлення студента на навчання або переведення студента з іншого ЗВО допускається ліквідація академічної різниці з практики, встановленої на основі висновку комісії з проведення порівняльного аналізу, у період теоретичного навчання, а також заліково-екзаменаційної сесії. Фактичні терміни її проходження повинні враховувати зайнятість студента іншими видами навчальної роботи.

Під час проходження іноземними студентами практики за межами України керівництво практикою здійснюється з використанням систем електронного зв'язку (в тому числі системи електронного навчання Atutor) та інших засобів комунікації.

3. СТРУКТУРА ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ

3.1. Основні завдання ознайомчої практики

Основні завдання ознайомчої практики такі:

- ознайомити студентів з основними положеннями про організацію вищої освіти в Україні та її особливості в університеті;
- розкрити особливості організації навчальної, науково-дослідної, самостійної, індивідуальної роботи в університеті;
- ознайомити студентів з досвідом роботи агропідприємств з метою формування уявлення про майбутні об'єкти професійної діяльності;
- показати роль практик у забезпеченні професійної підготовки фахівців;
- акцентувати увагу студентів на вимогах обов'язкових і вибіркового дисциплін освітньо-професійної програми підготовки бакалавра з агроінженерії щодо знань, умінь та практичних навиків, якими повинні володіти відповідні фахівці;
- показати роль агропідприємств на сучасному етапі;
- ознайомити студентів з переліком первинних посад і сферами майбутньої діяльності в агровиробництві;
- сформувати початкові уміння презентації та публічного виступу за результати виконаної роботи.

3.2. Основні види робіт під час ознайомчої практики

За період проходження ознайомчої практики студенти повинні виконати такі види робіт:

- ознайомлення з тематикою рефератів, запропонованою кафедрою технічної механіки та сільськогосподарських машин (*Додаток А*);
- вибір або формулювання тем рефератів, які б відповідали їх меті;
- самостійне складання попередніх планів рефератів і погодження їх з викладачем – керівником практики;
- ознайомлення з науковою літературою, що відповідає темам рефератів, вибір джерел, що розкривають тему;
- формулювання мети рефератів, коригування попередніх планів рефератів;
- викладення матеріалу рефератів відповідно до складених планів;
- оформлення рефератів відповідно до вимог;
- оформлення презентацій за матеріалами рефератів засобами PowerPoint, яку демонструють під час захисту звіту.

Зміст рефератів повинен охоплювати такі обов'язкові компоненти:

- вступ, який містить короткі відомості про автора, назви і стислу оцінку робіт, що реферуються, формулювання мети реферату;

- головна частина, завдання якої полягає у вичерпному викладенні суті наукової інформації з теми і може складатися з кількох розділів або підрозділів, що залежить від теми, проблематики та обсягу матеріалу реферату;

- висновки, які викладають у формі міркувань, узагальнень, зауважень референта щодо порушених у рефераті питань, підсумовування результатів виконаної роботи.

3.3. Навчальні заняття, індивідуальні завдання

Під час проходження ознайомчої практики зі студентами проводять заняття, на яких їх ознайомлюють з лабораторіями кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, яка є базою ознайомчої практики, а також з бібліотекою та підрозділами університету. Також, студенти відвідують в межах міста Тернополя агропідприємства – майбутні бази практик. Під час екскурсій на ці підприємства студенти ознайомлюються з їх структурою, напрямками роботи та можливими перспективами розвитку. З такими підприємствами укладені відповідні договори. Заняття проводять керівники практик від кафедри (університету), екскурсії – керівники підприємств або висококваліфіковані фахівці цих підприємств за дорученням керівників. Тривалість занять та екскурсій не більше 4 годин на тиждень.

Кожен студент під час ознайомчої практики виконує індивідуальне завдання з підбору схем, таблиць, рисунків за темами рефератів, які сприяють набуттю умінь та навиків самостійної роботи, спрямованої на удосконалення фахової підготовки.

Індивідуальні завдання є однією із форм організації навчання у вищій школі, яка має на меті поглиблення, узагальнення та закріплення знань, які студенти отримують у процесі навчання, а також застосування цих знань на практиці. До індивідуальних завдань відносять реферати, розрахункові, графічні, курсові та кваліфікаційні роботи тощо. *Індивідуальні завдання студенти виконують самостійно під керівництвом викладачів.* Як правило, індивідуальні завдання виконує окремо кожен студент. У тих випадках, коли завдання мають комплексний характер, до їх виконання можуть залучати кілька студентів, іноді студентів, які навчаються на різних факультетах і спеціальностях.

Індивідуальні завдання під час проходження практики кожному студенту видає керівник практики від кафедри (університету). Темі індивідуальних завдань повинні відповідати навчальному плану і мати за мету застосування на практиці теоретичних знань, отриманих в університеті; використання набутих навиків та знань під час подальшого

навчання; вирішення завдань необхідних підприємствам – майбутнім базам практики.

Індивідуальні завдання видає керівник практики від кафедри (університету) перед початком проходження практики. Матеріали, отримані за результатами виконання індивідуальних завдань, студенти використовують під час доповіді за темами рефератів на семінарських, практичних заняттях, під час написання та захисту звіту з практики, під час підготовки до заліків та екзаменів з фахових дисциплін.

На основі вивчених після першого курсу навчання дисциплін «Вступ до фаху» та «Агрозахист» сформовано теми індивідуальних завдань, які студенти виконують у вигляді рефератів.

Завдання є типовими для всіх студентів – **«Загальна характеристика певної сільськогосподарської культури, основні види бур'янів, які засмічують її посіви, типові для неї шкідники та хвороби, заходи боротьби з ними»** (таблиця 1). Для заданої сільськогосподарської культури (таблиця 1) навести її загальну характеристику, стан посівів (рівномірність сходів, інтенсивність росту, фаза розвитку) за результатами огляду заданої ділянки поля площею 10 га на території агропідприємства, описати видовий склад бур'янів, ураження шкідниками та хворобами; надати рекомендації по боротьбі з ними.

Таблиця 1

Номер варіанту	Сільськогосподарська культура	Номер варіанту	Сільськогосподарська культура
1	Озима пшениця	16	Ярий ріпак
2	Озиме жито	17	Картопля
3	Озимий ячмінь	18	Льон
4	Тритікале	19	Кормові коренеплоди
5	Яра пшениця	20	Овочеві культури (морква)
6	Ярий ячмінь	21	Овочеві культури (капуста)
7	Овес	22	Баштанні культури
8	Просо	23	Кормові трави
9	Кукурудза на зерно	24	Озима пшениця
10	Горох	25	Ярий ячмінь
11	Соя	26	Овес
12	Гречка	27	Кукурудза на зерно
13	Цукрові буряки	28	Горох
14	Соняшник	29	Соя
15	Озимий ріпак	30	Цукрові буряки

Індивідуальні завдання студенти виконують у вигляді двох рефератів (з ілюстраціями) по одному на кожен тиждень практики.

Перший реферат має вміщати: загальну характеристику певної сільськогосподарської культури (таблиця 1), стан посівів (рівномірність сходів,

інтенсивність росту, фаза розвитку), видовий склад бур'янів, рекомендації по боротьбі з ними.

Другий реферат має вміщати: можливі ураження певної сільськогосподарської культури (таблиця 1) шкідниками та хворобами, рекомендації по боротьбі з ними.

Звіт з ознайомчої практики базується на індивідуальному завданні. Під час виконання звіту дотримуватися методичних рекомендацій за відповідними темами, а саме: «Загальна характеристика та народногосподарське значення основних сільськогосподарських культур», «Бур'яни та заходи боротьби з ними», «Захист рослин і заходи боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур», а також застосовувати знання набуті під час вивчення відповідних дисциплін фахової підготовки («Агрозахист», «Вступ до фаху»), та використовувати матеріали отримані під час проходження практики.

Індивідуальні завдання студенти-практиканти виконують самостійно, використовуючи відповідні джерела інформації (друковані те електронні підручники, навчальні посібники, матеріали рекламних проспектів фірм-виробників засобів захисту насіння і посівів сільськогосподарських культур, дані агропідприємств, на які проводилися екскурсії, тощо), *та консультації керівників практики.*

3.4. Охорона праці й навколишнього середовища

Перебуваючи на ознайомчій практиці, студенти повинні вивчити вимоги до охорони праці, техніки безпеки та правила пожежної безпеки, що діють на аграрних підприємствах та в освітніх і наукових закладах.

Закон України «Про охорону праці» визначає положення з реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, зобов'язує власника або керівника підприємства (організації) чи господарства створювати в кожному структурному підрозділі і на робочому місці задовільні умови праці, які відповідають вимогам нормативних актів, здійснювати проектування виробничих об'єктів, розробку нових технологій з урахуванням вимог охорони праці.

Охорона праці – це комплекс організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних заходів, направлених на створення безпечних умов праці.

Згідно Закону України «Про охорону праці» відповідальність за стан охорони праці в господарстві покладена на керівника. Відповідно з цим законом, наказом по господарству керівник покладає відповідальність за стан охорони праці на головних спеціалістів, а на виробничих дільницях – на їх керівників. У цьому наказі визначені функціональні обов'язки всіх посадових осіб. У кожному господарстві чи на підприємстві є посада інженера з охорони праці, на якого покладена вся організаційно-практична робота з організації і покращення умов та безпеки праці.

4. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА НАРОДНОГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Особливості росту і розвитку хлібних злаків

Ріст – це збільшення маси рослин, а **розвиток** – якісні зміни, що відбуваються в них від проростання до досягання зерна. За такими морфологічними ознаками рослин, пов'язаними з утворенням окремих органів або їх частин, розпізнають фази їх розвитку.

У зернових злаків спостерігають такі фази: *сходи, кущіння, вихід у трубку, колосіння (або викидання волоті), цвітіння, стиглість (молочна, воскова і повна).*

Спостереження і реєстрація термінів проходження фаз (фенологічні спостереження) дають можливість правильно організувати догляд за рослинами, своєчасно підготувати сільськогосподарську техніку для збирання врожаю.

Проростання зерна (сходи). Для проростання зерна потрібна волога (вода), тепло і кисень повітря. Висіяне у вологий ґрунт насіння спочатку бубнявіє, а потім проростає. Кількість води і тепла, потрібних для проростання різних культур, неоднакова.

Кущіння. Після появи у рослин першого листочка, вони починають утворювати органічні речовини із вуглекислоти повітря і поживних речовин ґрунту. З появою третього зеленого листочка у хлібних злаків (пшениці, жита, ячменю, вівса) починається процес укорінювання – утворення вторинних коренів, а потім нових стеблових пагонів.

Утворення стеблових пагонів з підземних стеблових вузлів називають **кущінням**. Підземну частину головного стебла, від якого відходять бічні пагони (стебла), називають вузлом кущіння.

Розрізняють **загальну та продуктивну кущистість**. Загальна кущистість – це кількість стебел, що утворюються на одній рослині, а продуктивна – це кількість продуктивних стебел, які дали зерно. В польових умовах озимі хліба утворюють, як правило, 4...6, а ярові – 2...3 продуктивних стебел на одній рослині.

Вихід в трубку. В період кущіння в точці росту починає утворюватися стебло рослини з дуже короткими міжвузлями і задатковий колос. Через деякий час міжвузля збільшуються у довжину: спочатку нижнє, потім друге, а потім третє і т.д. Такий ріст стебла означає перехід

рослини до нової фази розвитку – **виходу** в трубку.

Колосіння. З виходом у трубку хлібні злаки починають інтенсивно рости. Внаслідок росту верхнього міжвузля, яке несе суцвіття, останнє виходить з верхнього стеблового листка. Цю фазу називають колосінням або фазою **викидання волоті**. Від початку кушіння до колосіння минає приблизно 35...45 днів. Для жита, озимої та ярової пшениці, а також для ячменю і вівса цей період є критичним, в цей час вони споживають найбільше вологи й поживних речовин.

Цвітіння. Після колосіння чи викидання волоті починається цвітіння. В період цвітіння пиляки тріскають і зрілий пилок попадає на рильце приймочки в наслідок чого й відбувається запилення та запліднення.

За способом запилення зернові злаки поділяють на: *самозапильні* (пшениця, ячмінь, овес, просо, рис) та *перехреснозапильні* (жито, кукурудза, сорго). При неповному запиленні у зернових культур спостерігається череззерниця. Краще запилювання рослин відбувається в теплу та ясну погоду.

Формування, наливання і досягання зерна. Після запліднення починається формування зерна. Під час утворення зерна виділяють три фази: *формування, наливання і досягання*. При стиглості зерна у хлібних злаків розрізняють *молочну, воскову і повну стиглість*.

Молочна стиглість починається через 10...20 днів після цвітіння. Під час молочної стиглості йде надходження поживних речовин у зерно. Зерно, яке майже повністю сформувалось, має консистенцію молокоподібної білої маси, оболонка зеленого кольору. Вологість зернівки у фазі молочної стиглості становить близько 50 % її маси. *Воскова стиглість* настає через 8...10 днів після молочної і триває 3...6 днів. Ендосперм в цей час стає воскоподібним, оболонка набуває жовтого кольору. Вміст води знижується до 30 %. На початку фази ще продовжується незначний приріст сухої речовини, а під кінець він повністю припиняється. Частина листя і саме стебло підсихають, жовтіють, і в цей час можна починати роздільне збирання хлібів.

При *повній стиглості* зерно стає твердим і зменшується за об'ємом, тому в деяких сортів воно легко випадає з колоса. Ендосперм стає борошністим або склоподібним, оболонка щільною з типовим забарвленням для даного виду і сорту.

Народногосподарське значення коренеплодів і бульбоплодів

До коренеплодів належать *буряки, морква, турнепс* та інші культури, які вирощують для отримання стовщеного кореня (коренеплоду), а до бульбоплодів відносять *картоплю, батат* (солодку

картоплю) і *топінамбур* (земляну грушу) для отримання підземних видозмінених стебел, які називають бульбами.

У коренеплодах та бульбоплодах цих рослин міститься велика кількість цукру (в цукрових буряках) і крохмалю (в картоплі).

В нашій країні з коренеплодів найбільше вирощують цукрові буряки, а з бульбоплодів – картоплю. ***Для кормових цілей вирощують кормові буряки, кормову моркву і турнепс.***

Цукрові буряки – основна технічна культура, яка забезпечує населення цукром, а тваринництво кормами. Картопля – це «другий хліб» і теж важлива кормова й технічна культура. Кормові буряки, морква, бруква, турнепс, земляна груша – кормові культури, які забезпечують худобу соковитим кормом взимку і навесні; баштанні – використовують на корм і мають харчове й лікувальне значення.

Як просанні культури, коренеплоди, баштанні та бульбоплоди є добрими попередниками інших культур у сівозміні.

Народногосподарське значення олійних культур

Серед олійних культур розрізняють **справжні олійні** (соняшник, ріпак, гірчиця, льон олійний, рицина, редька олійна, кунжут та ін.) і **культури комплексного використання**, що дають **олію як побічний продукт** (бавовник, льон-довгунець, коноплі та ін.). Цінними олійними культурами є соя та арахіс, які характеризуються також високим вмістом білків.

Олію використовують як продукт харчування, для виготовлення маргарину, в консервній, кондитерській і харчовій промисловості, а також для виробництва мила, оліфи, стеарину, лінолеуму, в шкіряній промисловості, в електротехніці.

Рослинний жир за калорійністю більше ніж у два рази перевищує вуглеводи. За своєю природою він є складним ефіром триатомного спирту гліцерину з різними жирними кислотами (олеїною, лінолевою, пальмітиною, стеариною тощо).

Важливі показники якості олії: йодне число; кислотне число і число омилення. Йодне число визначають за кількістю йоду в грамах, що йде на окислення 100 г олії. Чим вище йодне число, тим швидше висихає олія. **За властивістю до висихання олію поділяють на три групи:** олію з йодним числом понад 130 відносять до **висихаючої** і використовують в основному для технічних цілей: льняна, конопляна та ін.; **напіввисихаюча** олія має йодне число від 85 до 130 (соняшникова, ріпакова, соєва, гірчична та ін.); у **невисихаючої** олії йодне число менше 85: арахісова (харчова) і рицинова (технічна) олії.

Кислотне число визначають за кількістю їдкого калію (в мг), що йде на нейтралізацію вільних жирних кислот в 1 г олії. Чим менша кількість вільних жирних кислот, тим вища якість харчової олії.

Число омилення визначають кількістю їдкого калію (в мг), що йде на нейтралізацію вільних і зв'язаних з гліцерином жирних кислот в 1 г олії. Здебільшого воно становить 170...210.

Вміст олії в насінні та її якість непостійні і залежать від біологічних особливостей культур, сортів і гібридів, а також району і умов вирощування.

Загальна характеристика прядивних культур

Прядивні культури – це група рослин, які вирощують для отримання натурального луб'яного волокна. Волокно прядивних культур використовують у багатьох галузях. З нього виготовляють різні тканини, канати, шпагат, риболовні снасті, брезент, килими.

Найголовнішими прядивними культурами є бавовник, льон-довгунець, коноплі. На Україні поширені льон-довгунець і коноплі. Вони забезпечують легку промисловість натуральним волокном, яке застосовують у різних галузях народного господарства. Ціняться прядивні культури також своїм насінням, багатим олією, яку використовують для харчування, а також для технічних цілей.

Велике значення мають відходи, що залишаються під час переробки трести на волокно, – костриця, клоччя, а також макуха, яку отримують при виробництві з насіння олії.

Народногосподарське значення кормових трав

На природних сінокосах і пасовиськах росте декілька тисяч видів різних трав. У культурі їх налічується значно менше – близько 100 видів. **Всі трави – це однорічні або багаторічні рослини.** В однорічних трав після закінчення вегетації відмирає вся рослина. Відновлення цих рослин відбувається тільки насінням. У багаторічних трав корені та інші підземні органи, а іноді і нижня частина стебел, зберігаються протягом декількох років; кожного року від них відростає надземна частина, яку використовують на кормові цілі.

Народногосподарське значення багаторічних бобових трав

Серед кормових культур найбільше значення мають багаторічні бобові трави. **На Україні вирощують люцерну, конюшину, еспарцет та,**

в останні роки, галегу. **Ці трави високопродуктивні.** При правильній агротехніці можна отримати 300...400 ц/га, а при зрошенні 700...800 ц/га зеленої маси, або відповідно 75...100 і 150...200 ц/га сіна. Вміст перетравного протеїну в зеленій масі становить 3,2...4,8 %, збір з гектара 25...32 ц. **За виходом протеїну багаторічні бобові трави значно перевищують інші кормові культури і є найкращою сировиною для виготовлення високобілкових кормів: трав'яного борошна, сіна, січки, брикетів, сінажу, білково-вітамінних концентратів.**

Із зеленої маси трав виготовляють білково-вітамінну пасту, в якій вміст протеїну доведено до 50...55% при значній кількості каротину. Виготовлення такої пасти менш енергозатратне, ніж виготовлення трав'яного борошна.

Бобові багаторічні трави містять всі амінокислоти, в тому числі найважливіші з них (лізин, метіонін, триптофан) в значних кількостях. **Білки багаторічних трав прекрасно засвоюються тваринами.** Собівартість 1 ц кормових одиниць та перетравного протеїну із зеленої маси бобових трав значно нижча ніж з інших кормів. Корми з цих трав багаті вітамінами А, В₁, В₂, С, Д, Е, солями кальцію, фосфору, мікроелементами.

Важливе агротехнічне і меліоративне значення багаторічних бобових трав. Після їх збирання у ґрунті залишається 150...200 кг/га азоту, а також залишається така сама кількість фосфору, калію та інших елементів, як і при внесенні 40...60 г/га гною, тому в сівозміні з бобовими травами можна зменшити норму внесення гною на 30...40 %. Доведена позитивна дія багаторічних трав на вміст гумусу в ґрунті. **Корені трав, глибоко проникаючи в ґрунт, виносять у верхній шар кальцій, фосфор та інші елементи, збагачуючи його на поживні речовини. Посилюється мікробіологічна активність ґрунту, а також поліпшуються його агрофізичні та водні властивості.**

Бобові трави добрий попередник для озимої пшениці. Урожай останньої підвищується по пласту багаторічних трав на 6...9 ц/га порівняно з урожаєм після інших попередників. **Бобові трави та їх сумішки із злаковими відзначаються протиерозійною здатністю.** Ґрунтозахисні сівозміни ефективні лише при вирощуванні й довготривалому використанні багаторічних трав.

БУР'ЯНИ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З НИМИ

Класифікація бур'янів

На території України налічується близько 700 видів бур'янів. Відповідно до ботанічної класифікації, в основу якої покладені морфологічні ознаки, вони належать до певних класів, порядків, родин, родів, видів та підвидів, а також ботанічних класів, одно- та двосім'ядольних рослин. Проте для ефективнішого застосування агротехнічних, хімічних та біологічних заходів боротьби користуються класифікацією, за якою бур'яни поділяють на окремі групи залежно від місця зростання, способу живлення, розмноження, тривалості життя тощо.

За місцем зростання бур'яни відносять до *посівних* (сеgetальних) і *смітникових* (рудеральних). Посівні бур'яни ростуть на сільськогосподарських угіддях, а смітникові – поблизу будівель, тваринницьких приміщень, на узбіччях доріг, на пустирях тощо.

Бур'яни класифікують за такими біологічними ознаками: способом живлення, розмноження і тривалістю життя.

За способом живлення виділяють три фізіологічні типи бур'янів: *паразитні* (незелені), *напівпаразитні* і *непаразитні* або *зелені*.

Паразитні бур'яни не мають коренів і зелених листків, внаслідок чого втратили здатність до фотосинтезу і живляться за рахунок рослин-живителів, до яких присмоктуються спеціальними присосками (гаусторіями). За місцем паразитування на рослинах їх поділяють на *стеблові* (повитиці) і *кореневі* (вовчки).

До *стеблових* відносять повитицю конюшинну, польову, льонову та ін. Розмножується насінням і частинами стебел. Через 2...3 тижні після початку цвітіння з'являється насіння. Перша паразитує на конюшині, люцерні, еспарцеті, виці. Стебла виткі, ниткоподібні, червоні. Друга паразитує на конюшині, люцерні, буряках, картоплі, моркві. Стебла блідо-жовті. Повитиця льонова завдає шкоди льону, коноплям, хмелю, тютюну, люцерні, конюшині, картоплі. Стебло жовте, квітки жовто-білі, сидячі. **Заходи боротьби:** очищення посівного матеріалу на електромагнітних машинах, перекопування уражених місць, хімічне прополювання. Це карантинний бур'ян.

Кореневі рослини-паразити: вовчок соняшниковий, конопляний і капустианий. Найбільш поширений перший, вражає соняшник, помідори, тютюн. Стебло невисоке, кремового кольору, покрите лусочками, зберігає схожість 6...8 років. **Заходи боротьби:** впровадження сівозміни, виведення стійких проти вовчка сортів соняшника, знищення сходів до проростання насіння, правильний обробіток ґрунту.

Бур'яни-напівпаразити мають зелені листки, не втратили здатності до фотосинтезу, але мінеральні солі і воду отримують з рослин на яких

паразитують, присмоктуючись до їхніх коренів (дзвінець безкрилий, кравник пізній, очанка) або надземних органів (омела, всі види стриги). Вони бувають *стеблові* (омела) і *кореневі* (дзвінець великий).

Непаразитні (зелені) бур'яни – рослини з автотрофним (самостійним) способом живлення (повітряним і кореневим), синтезують усі необхідні органічні речовини з навколишнього середовища. Це найбільш чисельна група бур'янів.

За тривалістю життя бур'яни поділяють на дві біологічні групи: малорічні і багаторічні.

Малорічні бур'яни розмножуються лише насінням, живуть не більше двох років і після досягання насіння відмирають. Їх поділяють на *однорічні* і *дворічні*. Однорічні бур'яни поділяють на такі біологічні групи: *ефемери, ранні та пізні ярі, озимі, зимуючі*.

Багаторічні бур'яни ростуть на одному місці більше двох років, неодноразово плодоносять, розмножуються насінням і вегетативними органами, а деякі (хвощ) навіть спорами. Тому вони здатні надзвичайно швидко поширюватись, є найбільш злісними і потребують багато зусиль для знищення.

Способи розмноження бур'янів: насінням, спорами, вегетативними органами. За способом вегетативного розмноження і будовою кореневої системи їх поділяють на підгрупи: *кореневищні, коренепаросткові, стрижнекореневі, цибулинні, бульбові, повзучі, зронокореневі*.

Малорічні бур'яни

Ефемери – це малорічні бур'яни з дуже коротким періодом вегетації (45...60 днів), здатні давати за сезон кілька поколінь. Ця група нечисельна, але окремі її представники, наприклад, зірочник середній, є дуже злісними бур'янами. Він зустрічається на всій території України, особливо на Поліссі. Дуже добре росте на зволжених місцях, а тому його ще називають мокрицею (мокрець). Одна рослина здатна утворити до 25 тис. насінин, які зберігають схожість у ґрунті до 30 років. Серед найпоширеніших у цій групі – глуха кропива, вероніка двійчата, зірочник.

Ярі ранні бур'яни проростають рано навесні, здатні витримувати тимчасові низькі температури. Якщо сходи з'являються восени, вони гинуть після перших заморозків, якщо проростають навесні, то плодоносять і відмирають у тому ж році. До ранніх ярих належать: гірчиця польова (свиріпа), лобода біла, вівсюг звичайний, редька дика, амброзія полинолиста та ін. Засмічують в основному ярі культури (яру пшеницю, ярий ячмінь, овес, горох).

Ярі пізні бур'яни – рослини короткого дня, насіння яких проростає за стійкого прогрівання ґрунту і масові сходи з'являються за температури

+10...14°C. Повна зрілість їх настає в другій половині літа та восени. До них належать: мишій зелений і сизий, плоскуха звичайна або куряче просо, щиреця звичайна і біла, курай, паслін чорний і колючий та ін. Засмічують переважно посіви пізніх зернових (просо, кукурудза) та просапних культур (цукрові бур'яни, соняшник, картопля).

Зимуючі бур'яни за своїми біологічними особливостями займають проміжне положення між ярими і озимими бур'янами. Зимуючі бур'яни закінчують вегетацію при ранніх весняних сходах у тому ж році, а при пізніх сходах здатні зимувати у будь-якій фазі росту. Якщо насіння проростає рано навесні, то вони розвиваються як ярі, а якщо влітку чи восени, то вони перезимовують і продовжують розвиток навесні, як озимі. До них належать: грицики звичайні, волошка синя, сокирки, ярутка польова, кукіль, злинка канадська, кучерявець Софії та ін. Засмічують озимі та ярі культури.

Озимі бур'яни з'являються у кінці літа – восени, зимують у фазі кущіння або розетки і закінчують розвиток у наступному році. За циклом розвитку вони аналогічні озимим культурам, посіви яких найчастіше забур'янюють. Перезимовують у вегетуючому стані. Типові: стоколос житній, горошок, метлюг звичайний, бромус житній та ін. Засмічують в основному озимі зернові.

Дворічні бур'яни для повного розвитку потребують двох вегетаційних періодів. Сходи з'являються навесні, протягом першого літа утворюється прикоренева розетка листків, нагромаджуються поживні речовини у корені, восени надземна частина відмирає і тільки на другий рік рослина росте, цвіте, плодоносить і гине. До них належать: буркун білий і жовтий, блекота чорна, болиголов плямистий, морква дика, петрові батоги.

Багаторічні бур'яни

Кореневищні бур'яни – багаторічні рослини, які розмножуються переважно підземними стеблами, а також насінням. У результаті вони здатні до надзвичайно швидкого поширення, а боротьба з ними потребує багато зусиль, а також спеціальних заходів. До кореневищних бур'янів належать: пирій повзучий, свинорій пальчастий, сорго алепське (гумай), гострець, хвощ польовий, деревій, кропива.

Коренепаросткові бур'яни, як і кореневищні, розмножуються насінням, а також кореневими паростками, які розвиваються з бруньок, що є на корінні, тому ця біологічна група дуже живуча і злісна. Найбільш поширеними представниками є: будяк, берізка польова, гірчак степовий, молочай лозовий, осот жовтий і рожевий, суріпиця звичайна.

Стрижнекореневі бур'яни – багаторічні рослини з видовженим і потовщеним головним коренем і обмеженою можливістю вегетативно розмножуватися. Бруньки утворюються тільки в прикореневій шийці і здатні давати початок новим рослинам. Ця біологічна група нечисельна. До неї належать: полин звичайний і гіркий, кульбаба, цикорій дикий (петрові батоги), подорожник ланцетний. Розмножуються також насінням.

Цибулинні розмножуються цибулинами, що залишаються в ґрунті після відмирання надземної частини (цибуля кругла і жовтувата, пізньоцвіт осінній, часник польовий).

Бульбові, як і цибулинні, не дуже поширені, розмножуються бульбами (бульбокомиш морський, муреція жовта, частуха).

Повзучі бур'яни розмножуються переважно лежачим стеблом, здатним укорінюватись у вузлах і давати нові рослини (жовтець повзучий, гусяча лапка).

Гронокореневі бур'яни мають дуже короткий головний і велику кількість бокових коренів, які утворюють пучок, схожий на гроно. Це нечисельна біологічна група, до якої належить подорожник великий, жовтець їдкий. Розмножуються тільки насінням.

Карантинні бур'яни

Карантинні бур'яни – це особливо шкідливі рослини, відсутні або обмежено поширені на території країни або окремого регіону і наступне їх поширення не допускається всіма заходами, в тому числі й адміністративними. Для запобігання їх завезенню з інших країн, а також поширенню всередині країни є державна служба зовнішнього і внутрішнього карантину рослин.

Розрізняють бур'яни *внутрішнього* (вони є на території України) і *зовнішнього карантину* (їх немає, але вони можуть бути завезені з-за кордону). Бур'яни внутрішнього карантину – амброзія полинолиста, трироздільна і багаторічна (голометилкова); гірчак степовий (рожевий), паслін колючий, каролінський та триквітковий; ценхрус якірцевий; злинка кандська; всі види повитиць, яких в Україні налічується 15 видів. Бур'яни зовнішнього карантину – амброзія приморська, бузинник пазушний, стрига (всі види), деякі види дикого соняшнику.

Облік забур'яненості полів

Для складання і запровадження в господарстві системи заходів боротьби з бур'янами необхідно знати фактичну забур'яненість посівів та потенціальну засміченість ґрунту насінням бур'янів. У зв'язку з цим виникає необхідність *не менше двох разів протягом вегетаційного*

періоду проводити облік засміченості полів. Перше визначення потрібно робити після появи сходів культурних рослин до внесення гербіцидів і виконання міжрядного обробітку, а друге – перед збиранням урожаю.

Аналіз результатів дозволяє скласти для кожного поля сівозміни науково обґрунтовану систему заходів зменшення забур'яненості посівів і здійснювати контроль їх ефективності.

Найбільш поширені такі методи обліку забур'яненості посівів: окомірний (візуальний), кількісний та кількісно-ваговий.

Облік забур'яненості полів. Забур'яненість оцінюють візуально або кількісно-ваговим способом. Для цього у різних місцях поля по діагоналі накладають рамки площею 0,25 м.кв. (на просапних культурах – квадратні метрівки). Забур'яненість визначають підрахунком і зважуванням сухих бур'янів на 1 м.кв. Забур'яненість культур суцільної сівби може бути виражена і у відсотках від кількості культурних рослин.

За результатами вивчення забур'яненості посівів кожного поля і встановлення видового складу бур'янів складають *зведену відомість забур'яненості полів*. Отримані дані наносять на карту забур'яненості полів сівозміни, на якій умовними знаками вказують засміченість полів бур'янами різних біологічних груп.

На основі карти забур'яненості полів розробляють заходи боротьби з бур'янами для кожного поля сівозміни.

Засміченість ґрунту визначають відбором ґрунтових проб, виділенням з них насіння бур'янів і підрахунком. Ґрунтові проби беруть за допомогою спеціального бура або лопатки чи ножа. Насіння бур'янів відділяють водою на ситах з отворами 0,25 мм.

Забур'яненість посівів визначають у період масового проростання бур'янів, а засміченість ґрунту – після збирання культур.

Заходи боротьби з бур'янами

За весь час землеробства розроблено ряд методів, способів та прийомів знищення бур'янів. *Найефективнішою є система інтегрованих заходів боротьби*, яка включає запобіжні (профілактичні) і винищувальні (агротехнічні, біологічні, хімічні) заходи.

Запобіжні заходи

Запобіжні заходи – це сукупність тих, які сприяють ліквідації джерел і шляхів поширення бур'янів і створенню найкращих умов для росту й розвитку культурних рослин.

Основне завдання запобіжних заходів – не допустити занесення насіння бур'янів на поля з різних джерел.

Запобіжні заходи боротьби з бур'янами:

- своєчасне збирання врожаю до обсіпання насіння бур'янів;

- очищення посівного матеріалу до посівних кондицій, визначених державним стандартом;
- посів насінням тільки I класу;
- дотримання оптимальних термінів і способів сівби, норм висіву, глибини загортання насіння;
- правильне зберігання гною у гноєсховищах та буртах і внесення його у напівперепрілому стані;
- раціональне використання відходів рільництва (солому і полову згодовувати у запареному, а зернові відходи у розмеленому вигляді);
- знищення бур'янів довкола доріг, на пустирях, полезахисних лісових смугах, зрошувальних каналах, присадибних ділянках та інших необроблюваних площах;
- дотримання правильних сівозмін;
- скошування бур'янів до досягання насіння;
- очищення сільськогосподарських машин і обладнання при переїзді з одного поля на інше;
- дотримання карантину рослин.

Зниженню забур'яненості полів сприяє дотримання науково обгрунтованого чергування культур у сівозміні. ***Поля, дуже засмічені бур'янами, особливо багаторічними, відводять під чисті або зайняті пари.***

Особливу увагу приділяють очищенню посівного матеріалу від насіння бур'янів, а також дотриманню чистоти на токах і в зерносховищах.

Важливим для запобігання засміченості полів є дотримання оптимальних термінів сівби сільськогосподарських культур із застосуванням відповідного способу сівби та норм висіву насіння. Завдяки цьому сходи культурних рослин здатні конкурувати за умови життя з бур'янами. Норму висіву насіння на дуже забур'янених полях дещо збільшують. Запобігає поширенню насіння бур'янів своєчасне і якісне збирання врожаю з герметизацією сепаруючих органів комбайнів, а також правильне транспортування зерна.

Велика кількість бур'янів може потрапити у ґрунт з органічними добривами, тому гній рекомендують використовувати після гарячого способу зберігання протягом 4...6 місяців.

Насіння деяких видів бур'янів не втрачає схожості при проходженні через травний тракт тварин. У зв'язку з цим зернові відходи, які використовують для годівлі тваринам, потрібно розмелювати і згодовувати у запареному вигляді.

На зрошуваних землях очищають поливну воду від насіння бур'янів.

Деякі запобіжні заходи здійснюють у державному масштабі. Існує спеціальна карантинна інспекція, яка контролює надходження з-за

кордону або з однієї області в іншу насіння та кормів, з якими можуть бути завезені карантинні бур'яни.

Запобіжні заходи ефективні тоді, коли їх застосовують повсюдно.

Агротехнічні заходи

Висока агротехніка при вирощуванні сільськогосподарських культур – основа у боротьбі з бур'янами.

Агротехнічні заходи боротьби із бур'янами є основними, вони направлені на очищення ґрунту від запасу насіння бур'янів і їх вегетативних органів розмноження, а також на знищення бур'янів у посівах сільськогосподарських культур.

Залежно від поставленої мети, **агротехнічні заходи поділяють на дві групи:**

- знищення наявних у ґрунті життєздатних генеративних і вегетативних органів розмноження;

- знищення проростаючих і вегетуючих бур'янів у посівах сільськогосподарських культур.

До цих заходів належить раціональний механічний обробіток ґрунту та прополювання.

Агротехнічні (винищувальні) заходи боротьби з бур'янами:

- лушення стерні, під час якого підрізають пророслі бур'яни і створюють сприятливі умови для проростання насіння бур'янів, сходи яких знищують наступним обробітком;

- зяблева оранка, що знищує пророслі після лушення бур'яни, більша частина насіння бур'янів при цьому переноситься із верхніх шарів ґрунту у нижні;

- передпосівна та міжрядна культивуація, яка забезпечує підрізання бур'янів;

- боронування посівів знищує проростки і сходи бур'янів;

- обробіток парів, що значно зменшує засміченість орного шару, особливо у посушливих районах.

В останні роки в Україні розроблені зональні системи землеробства з відповідними їм системами обробітку ґрунту. Вони мають ґрунтозахисний та енергозберігаючий характер, у них комбінують прийоми оранки, плоскорізного та поверхневого обробітку.

Система агроприймів для боротьби з бур'янами достатньо відпрацьована. В ній важливе значення має лушення стерні й поверхневий обробіток полів після просапних культур.

Ефективність лушення значно залежить від типу забур'янення, стану ґрунту, типу знаряддя, кратності застосування прийому, кількості опадів.

Провокаційний метод очищення ґрунту від бур'янів. Окультурені поля, на яких переважають *однорічні бур'яни*, після зернових колосових

та інших культур звичайної рядкової сівби луцять відразу ж або слідом за збиранням 1...2 рази дисковими знаряддями на глибину 5...6 та 6...8 см. Це сприяє масовому проростанню насіння бур'янів, сходи яких знищують наступними прийомами обробітку – оранкою плугом з передплужниками.

Метод виснаження. Ефективний в боротьбі з *коренепаростковими бур'янами*. Виконують його лемішними луцильниками або плоскорізними знаряддями. Це пошарове 2...3 разове луцення. Після кожного підрізування коренів і молодих кореневих паростків рослини осотів, берізки польової, молочаю, гірчака степового утворюють нові паростки, що виснажує кореневу систему всієї рослини.

Систему зяблевого обробітку ґрунту, коли до основного обробітку виконують два-три луцення, називають *поліпшеною*.

Метод удушення. Суть його в тому, що дво-триразове луцення обов'язково виконують дисковими луцильниками на глибину розміщення основної маси кореневищ. Після кожного луцення (його виконують у два сліди в перпендикулярних напрямках) відрізки кореневищ проростають, виснажуються і приорані глибоко у фазі «шилець» не можуть прорости на поверхню, задихаються і гинуть. Застосовують цей агротехнічний захід для боротьби з *кореневищними бур'янами* – пирієм повзучим, свинорієм, гумаєм та ін.

Інтегрований метод боротьби з пирієм полягає в тому, що засмічені ним площі після луцення обробляють гербіцидами: ТХА (20...40 кг/га) або далапоном (10...15 кг/га), а в останні роки – раундапом (3...4 кг/га).

У районах достатнього зволоження доцільно застосовувати **напівпаровий обробіток**. Суть його в тому, що луцення дисковими луцильниками на глибину 5...6 см виконують відразу після збирання попередників, що рано звільняють поля. Після того як проросте насіння бур'янів виконують оранку або плоскорізнний обробіток. Через деякий час після основного обробітку, коли проростуть бур'яни, поле боронують або культивують з боронуванням в міру потреби, а наприкінці осені його розпушують плоскорізами, чизелями або плугами без полиць на глибину 16...20 см.

У системі інтегрованих заходів ліквідації бур'янів значне місце займають прийоми обробітку ґрунту у допосівний період.

Першочергове значення мають *ранньовесняне боронування і вирівнювання поверхні ґрунту шлейф-боронами, вирівнювачами*. Наступні прийоми обробітку ґрунту в *передпосівний період* – *культивуація, дискування, переорювання зябу*, а також *коткування* – застосовують залежно від характеру забур'янення, стану ґрунту, господарських обставин тощо. Весною боронують також посіви озимих і багаторічних трав.

Під ранні ярі культури достатньо виконати передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння, а під культури пізніших строків сівби потрібно зробити дві-три культивуації і в посушливі роки – коткування.

У післяпосівний період також застосовують ряд прийомів обробітку, спрямованих на знищення бур'янів. Це переважно *досходове боронування* упоперек рядків на четвертий-п'ятий день після сівби середніми або легкими боронами. Два-три досходових боронування кукурудзи, соняшнику, картоплі майже повністю звільняють поле від однорічних бур'янів. Часто посіви боронують і після появи сходів. *Поєднання боронувань з культивуаціями міжрядь просапних культур дозволяє повністю механізувати знищення бур'янів у посівах.*

З агротехнічних заходів знищення бур'янів **найефективнішою є система парового обробітку, особливо в чистих парах з пошаровим обробітком ґрунту**, де кожне наступне розпушення виконують на 1...2 см мілкіше від попереднього.

Запорукою успіху агротехнічних заходів є своєчасне і високоякісне проведення їх при появі сходів. Це особливо стосується такого прийому поверхневого обробітку ґрунту, як боронування.

Хімічні заходи

Хімічні заходи боротьби полягають у застосуванні хімічних речовин для боротьби з бур'янами – **гербіцидів** (від латинського слова гербо – трава і цидо – убиваю). Крім гербіцидів, у сільському господарстві застосовують інсектициди, фунгіциди, зооциди, які об'єднують загальною назвою **пестициди**.

Гербіцидні властивості виявлені у великої кількості хімічних речовин, проте практичного значення набули близько 125 сполук, а широке виробниче застосування має значно менше препаратів.

Класифікація гербіцидів. За хімічним складом гербіциди належать до неорганічних і органічних речовин, але переважна більшість високоефективних гербіцидів – це складні органічні сполуки.

За характером дії на рослини гербіциди поділяють на дві групи: *вибіркової* (селективної) і *суцільної* (загальної) дії.

Гербіциди вибіркової дії під час застосування в певних нормах і у відповідні строки знищують тільки бур'яни, не пошкоджуючи при цьому культурні рослини.

Гербіциди суцільної дії знищують всю рослинність – бур'яни і культури. Застосовують їх обмежно, в основному для знищення бур'янів на узбіччях доріг, берегах каналів, на залізницях.

Поділ гербіцидів на дві групи умовний, бо гербіцид вибіркової дії, внесений з порушенням рекомендованих доз і термінів, може діяти як гербіцид суцільної дії.

За способом дії на рослини (характером пошкодження рослин) гербіциди поділяють на *контактні* і *системні*.

Гербіциди контактної дії не переміщуються по судиннопровідній системі рослин, а пошкоджують лише ті органи і тканини, на які вони потрапили.

Гербіциди системної дії проникають у корені, листки і через провідні тканини – в точки росту, де вступають у взаємодію з продуктами обміну й порушують фізіолого-біохімічні процеси, призводячи до патологічних явищ та загибелі рослин.

За способом застосування виділяють гербіциди для внесення в ґрунт до сівби або до появи сходів рослин, так звані *ґрунтові гербіциди*, та *гербіциди, якими обприскують рослини під час вегетації*, проте такий поділ є до деякої міри умовним.

В останні роки для повнішого знищення різних видів бур'янів хімічна промисловість випускає *комплексні* або *комбіновані гербіциди*, до складу яких входить дві або більше різних хімічних сполук (примекстра, діален, гезапрім та ін.). Для захисту культурних рослин від негативної дії гербіциду синтезовано і застосовують хімічні речовини, які називають *антидотами*. З метою подовження дії гербіцидів синтезовано речовини *екстендери* (продовжувачі), які пригнічують мікроорганізми, що розкладають гербіцид. На посівах сільськогосподарських культур гербіциди застосовують у вигляді розчинів, суспензій, емульсій, порошків і гранул.

Способи та строки застосування гербіцидів. Залежно від виду препаратів розрізняють такі способи їх застосування:

- обприскування;
- обпилювання;
- розсівання гранул або суміші гербіцидів з мінеральними добривами;
- внесення з поливною водою під час зрошення (гербігація).

Розрізняють *завчасне* (влітку або восени), *передпосівне* (до сівби або садіння культури), *передсходове* (після сівби до появи сходів) і *післясходове внесення гербіцидів* (по вегетуючих культурних рослинах і бур'янах).

Найпоширеніший спосіб використання гербіцидів – обприскування. Воно може бути *суцільне, рядкове, стрічкове*.

Останнім часом впроваджують *прогресивний спосіб внесення гербіцидів одночасно з сівбою сільськогосподарських культур* (атразин під час сівби кукурудзи, прометрин під час сівби соняшнику та ін.). При

цьому на посівах просапних культур препарати можна вносити не на всій площі, а тільки стрічкою в захисній зоні рядків шириною 20...35 см. Стрічкове застосування на 50...70 % зменшує витрати дефіцитних препаратів, знижує їх токсичну післядію (в атразину) та загальну кількість токсичних речовин у ґрунті і навколишньому середовищі.

Доза гербіциду залежить від кількості діючої речовини, виду культурної рослини, ступеня забур'яненості, видового складу бур'янів, фаз розвитку культурних рослин і бур'янів, ґрунтово-кліматичних та інших умов. Після встановлення дози діючої речовини визначають кількість препарату на 1 га за формулою (для рідких препаратів):

$$H_{\text{пр}} = \frac{D_{\text{д}}}{B_{\text{д}} \cdot m_{\text{шт}}} \cdot 100 ,$$

де $H_{\text{пр}}$ – витрата препарату, кг/га;

$D_{\text{д}}$ – доза діючої речовини, кг/га;

$B_{\text{д}}$ – вміст діючої речовини в препараті, %;

$m_{\text{шт}}$ – питома маса препарату, г/см³.

Пестициди, зокрема гербіциди, належать до біологічно активних речовин і деякі з них діють не тільки на рослини, мікроорганізми або комах, проти яких їх застосовують, але й проти інших організмів. Багато з них впливають на фауну водойм, річок, морів, океанів, на теплокровних тварин, а також на людину. Цей процес може бути дуже різноманітний, і його негативні прояви вивчають, розробляють заходи протидії. Гербіциди, у яких виявлено прояви негативного впливу на людей, теплокровних тварин та інші організми, не допускаються до застосування.

Препарати, в яких виявлено негативний вплив на об'єкти зовнішнього середовища, і застосування яких з тих чи інших причин не може бути негайно припинено, суворо регламентується, використання їх обмежується.

Застосування хімічних речовин для захисту рослин, в тому числі і гербіцидів, з кожним роком збільшується і, як наслідок, спостерігається посилення негативного впливу на зовнішнє середовище: забруднюються атмосфера, ґрунт, водні басейни; залишки хімічних речовин нагромаджуються в харчових продуктах і кормах. Це явище разом із забрудненням промисловими та побутовими відходами вважають однією з найбільш важливих сучасних проблем захисту біосфери.

Проблема забруднення навколишнього середовища гербіцидами загострюється також тому, що при сучасних способах застосування лише незначна їх частина використовується за призначенням – потрапляє

безпосередньо в рослини, які необхідно знищити. Значна частина їх, потрапляючи на культурні рослини та в ґрунт, збільшує забруднення ландшафту під час обробки, а також після змивання гербіцидів опадами. Більшість гербіцидів під час внесення у ґрунт або по вегетуючих рослинах проходять детоксикацію та інактивацію, тобто відбувається процес перетворення фізіологічно активних сполук у нетоксичні шляхом розкладу.

Велике значення має те, що стійкі рослини проти окремих гербіцидів в цілому (так звані організми – концентратори) можуть акумулювати їх у своїх органах у вищих концентраціях, ніж вони перебувають у навколишньому середовищі. Іноді малотоксичні речовини перетворюються в стійкіші, складні або токсичні.

При застосуванні комплексу заходів контролю за правильним використанням гербіцидів і запобіганню нагромадження їх в об'єктах навколишнього середовища, суворому дотриманні норм, термінів, способів та інших регламентів внесення є можливість уникнути негативних наслідків або звести їх до мінімуму.

Найефективніша обробка гербіцидами в безвітряну помірно теплу погоду з температурою повітря +15...25°C та за вологості ґрунту не менше 20 %. Під час внесення ґрунтових препаратів їх потрібно рівномірно наносити на поверхню поля і добре загортати у ґрунт.

Правила безпеки під час застосування гербіцидів такі самі, як і під час застосування інших хімічних засобів захисту рослин. Зберігання у спеціальних складах у справній тарі закритими, обов'язково з етикетками назви гербіциду, його кількості і вмісту діючої речовини. До роботи з гербіцидами допускають тільки здорових людей, ознайомих із засобами безпеки, не допускають підлітків, вагітних жінок і таких, що годують немовлят.

Біологічні заходи

Найбільше значення серед біологічних заходів має ***застосування в сівозмінах науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур і парів.*** Так, озимі культури, зокрема озиме жито, завдяки активному кущінню восени та швидкому росту навесні затінують і глушать бур'яни. Посіви гречки глушать пирій повзучий. Вико-вівсяні сумішки, своєчасно зібрані, дають можливість знищувати бур'яни до їх цвітіння. Надзвичайно важливе значення для зменшення засмічення в сівозміні мають поля просапних культур і, особливо чистих парів.

Біологічний метод боротьби з бур'янами прийнято розглядати переважно як використання тварин, комах, бактерій, грибів, вірусів та інших біологічних об'єктів. Цей метод поки що застосовують обмежено, але він має великі перспективи.

Наприклад, стебла і квітки вовчка соняшникового їдять личинки мушки – фітомізи, пасльону колючого – личинки колорадського жука, амброзії полинолистої – амброзієвий листоїд та амброзієва совка – метелик, подібний до молі, гусениці якого живляться тільки листками амброзії. Досить широко вивчають і застосовують у виробництві гриби, які викликають захворювання бур'янів і спричиняють їх загибель. Так, гриб фузаріум вовчковий, пошкоджує вовчок ще у стадії кореневих наростів. Вивчають особливості гриба альгернарії для того, щоб застосувати його проти повитиць.

Використовують і ряд фітопатогенних мікроорганізмів, які викликають захворювання бур'янів. Гірчак рожевий пошкоджує гірчаква іржа, а будяк польовий – гриб пуціні. Проте негативною властивістю мікогербіцидів є необхідність кількох годин високої вологи для проростання спор і проникнення в рослину. *Мікогербіциди* активні лише на молодих бур'янах.

Інтегровані заходи

Досвід землеробства свідчить, що застосування окремих заходів боротьби з бур'янами не дає бажаних результатів. Великий їх видовий склад, біологічні властивості, значний запас у ґрунті насіння та вегетативних органів розмноження потребують системного підходу до зменшення засміченості сільськогосподарських угідь.

Основні складові інтегрованої системи боротьби з бур'янами:

- освоєння науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур і парів у сівозміні;
- використання високопродуктивних та конкурентоспроможних сортів і гібридів культур;
- застосування правильних систем обробітку ґрунту;
- дотримання оптимальних термінів сівби, впровадження прогресивних способів сівби, рекомендованих норм висіву, якісного догляду за посівами, своєчасного збирання врожаю;
- виконання запобіжних заходів боротьби з бур'янами.

Найефективнішим у системі захисту посівів від бур'янів є комплексне застосування агротехнічних, хімічних та біологічних екологічно нормованих заходів. Агротехнічні та біологічні заходи в цій системі мають бути *основними, базовими*, а хімічні – *доповнюючими, страховими*. Звичайно, виникають ситуації, коли основний захід знищення бур'янів є хімічний, але його завжди треба застосовувати на фоні найбільш відповідних до даної зони агротехнічних, біологічних і запобіжних (профілактичних) заходів.

ЗАХИСТ РОСЛИН І ЗАХОДИ БОРотьБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ ТА ХВОРОБАМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Захист сільськогосподарських рослин від хвороб і шкідників

Захист рослин – комплекс заходів щодо попередження та зменшення втрат врожаю сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів.

Захист рослин – комплекс заходів, спрямованих на зменшення втрат урожаю та запобігання погіршенню стану рослин сільськогосподарського та іншого призначення, багаторічних і лісових насаджень, дерев, чагарників, рослинності закритого ґрунту, продукції рослинного походження через шкідників, хвороби і бур'яни.

Інтегрований захист рослин – комплексне застосування методів для довгострокового регулювання розвитку та поширення шкідливих організмів до невідчутного господарського рівня на основі прогнозу, економічних порогів шкодочинності, дії корисних організмів, енергозберігаючих та природоохоронних технологій, які забезпечують надійний захист рослин та екологічну рівновагу довкілля.

Особливий режим захисту рослин – особливий правовий режим діяльності місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій, спрямований на локалізацію і ліквідацію особливо небезпечних шкідників і хвороб у межах населеного пункту, району, області, кількох областей.

Прогноз – передбачення рівня поширення та розвитку комах, кліщів, нематод, гризунів, бур'янів і хвороб рослин.

Фітосанітарний стан – сукупність шкідливих організмів, рівень їх численності, інтенсивності розвитку та потенційної загрози.

Фітосанітарна діагностика – принципи, методи, ознаки, технічні засоби, за допомогою яких визначають види комах, кліщів, нематод, гризунів, бур'янів та хвороби рослин.

Шкідники – види тварин (комахи, кліщі, мікроорганізми), здатні заподіяти шкоду рослинам, чагарникам, деревам, продукції рослинного походження.

Шкідливі організми – шкідники, збудники хвороб і бур'яни.

Шкідники та хвороби знижують урожай сільськогосподарських культур на 10...20%, іноді більше. Для успішного використання найбільш досконалих засобів захисту посівів необхідно знати основні їх види, особливості розвитку і заходи боротьби з ними.

Найбільш небезпечні шкідники сільськогосподарських культур – це комахи, до яких відносять різні види саранових, попелиць, клопів,

жуків, метеликів, пильщиків, а також нематоди, кліщі, слимаки, гризуни, зокрема миші, пацюки, хом'яки, ховрахи.

Зернові і зернобобові культури пошкоджують більше 100 видів комах. Серед них є **багатоїдні і спеціалізовані**.

Спеціалізовані шкідники колосових культур – це клопи-черепашки, попелиці, хлібна жужелиця, хлібні жуки, гессенська та шведська мухи.

Спеціалізовані шкідники зернобобових культур – попелиці, гороховий зерноїд, бульбочкові довгоносики, горохові плодожерки.

Хвороби сільськогосподарських культур поділяють на **грибкові** (сажкові, іржасті, фузаріозні, гелмінтоспорозні, борошнесторосяні), **бактеріальні та вірусні**.

Методи захисту рослин – це способи, за допомогою яких здійснюється захист рослин (організаційно-господарські, агротехнічні, селекційні, фізичні, біологічні, хімічні та ін.).

Для боротьби зі шкідниками та хворобами застосовують комплекс заходів захисту рослин, до якого належать агротехнічні, біологічні та хімічні.

Агротехнічні заходи боротьби

Агротехнічні заходи спрямовані на поліпшення умов росту і розвитку культурних рослин і підвищення їх урожайності, а також сприяють зменшенню масового поширення шкідників і хвороб. До таких заходів належать *введення, освоєння і дотримання сівозмін; своєчасний і високоякісний обробіток ґрунту; дотримання оптимальних термінів і глибини загорання насіння; догляд за посівами; вчасне збирання урожаю і боротьба з його втратами; впровадження стійких проти шкідників і хвороб сортів; внесення достатньої кількості органічних і мінеральних добрив.*

Раціональне розміщення й чергування культур у сівозміні, вибір кращих попередників, дотримання оптимальних термінів сівби і глибини загорання насіння мають велике значення для запобігання розвитку тих шкідливих організмів, які продовжують свій цикл розвитку на рослинних рештках, нагромаджуються у ґрунті й здатні довгий час бути життєздатними (бурякові довгоносики живляться переважно буряками, а колорадські жуки – картоплею).

На стійкість рослин проти шкідливих організмів позитивно впливає правильна система удобрення, своєчасний і якісний догляд за посівами (боронування сходів, обробіток ґрунту в міжряддях, боротьба з бур'янами). Обробіток ґрунту запобігає розвитку шкідливих організмів, які продовжують свій цикл розвитку на рослинних рештках і нагромаджуються у ґрунті. Догляд за посівами, тобто боронування сходів,

міжрядний обробіток ґрунту сприяють знищенню бур'янів, що заважає розселенню шкідливих комах і поширенню збудників хвороб.

Під час розміщення посівів необхідно дотримуватися просторової ізоляції, яка утруднює переліт комах і запобігає перезараженню рослин збудниками хвороб.

Високий агрофон сприяє отриманню високих урожаїв, загибелі багатьох шкідників і збудників хвороб, підвищенню стійкості рослин проти пошкодження.

Важливим заходом є впровадження у виробництво стійких сортів, а також дотримання правильної системи насінництва.

Агротехнічні заходи можуть змінювати мікроклімат (температуру і вологість) у травостой польових культур, умови життя комах і збудників хвороб у несприятливий для них бік розвитку.

Біологічні методи боротьби

У нашій та інших країнах світу значно розширилося застосування **біологічного методу, тобто використання живих антагоністів або продуційованих ними хімічних речовин для боротьби зі шкідниками і хворобами культурних рослин.**

Біологічні методи боротьби полягають у використанні проти шкідливих організмів їх природних ворогів, яких називають **ентомофаги**. Серед хижих жуків найбільш поширені і корисні – *сонечка*. В Україні їх відомо понад 80 видів. Вони знищують попелиць, медяниць.

Жужелиці живляться яйцями бульбочкових довгоносиків, гусеницями, лялечками метеликів, жуків, у тому числі колорадського, дротяниками. Кримська жужелиця поїдає слимаків.

Найефективніший ентомофаг із числа сітчастокрилих – *золотоочка*, яка знищує попелиць, щитівок, павутинних кліщів.

До ентомофагів відносять яйцеїдів, зокрема *трихограму*, яку застосовують проти шкідників на великих площах. В основному використовують буру та бурувато-жовту трихограми. Їх личинки живляться вмістом яйця паразита. Розмір трихограми 1 мм. Розводять їх у біолабораторіях.

Для боротьби з павутинним кліщем у закритому ґрунті, який вражає огірки, використовують хижого кліща *фітосейулюса*. Розвиток і розмноження його відбувається на рослинах, уражених павутинними кліщами. Личинки фітосейулюса поїдають кліщів та їх яйця.

Один із біологічних методів заснований на використанні бактерійних препаратів, що викликають масові захворювання і загибель шкідливих організмів. Це біопрепарати. Вони є як кишкової

так і контактної дії, в основному доза їх не перевищує 2 кг/га. Існує також біопрепарат для боротьби з мишами.

Переваги біологічного методу перед штучно синтезованими речовинами очевидні: він не вносить нічого якісно нового в біоценози.

Біологічний захист усуває лише шкідників, не заподіюючи збитку іншим живим організмам і не засмічуючи зовнішнє середовище. Внесені в популяцію комах-шкідника інфекційні агенти нерідко входять в склад біоценозу і протягом декількох років обмежують чисельність шкідливого виду.

Біологічний спосіб захисту може доповнювати хімічну боротьбу з шкідниками рослин. Це особливо важливо в зв'язку з тим, що приблизно 300 видів комах виробили стійкість до інсектицидів. Відомо понад 400 видів вірусів, комах і кліщів, які здатні викликати масові епідемії серед популяцій комах, що понадміру розрослися.

Дуже важливий у боротьбі зі шкідниками метод біологічного контролю, тобто застосування стерилізації сільськогосподарських шкідників. Для цього використовують гормон, незначна доза якого (одна мільярдна частка грама) затримує розвиток молоді деяких комах.

Як біологічний метод у боротьбі з сільськогосподарськими шкідниками також використовують світло. Світлові спалахи над полем можуть перервати сплячку комах у згубну для них погоду і тим самим сприяти їх загибелі. Використовують синтезовані секрети статевих залоз, а також інші *атрактанти* для заманювання комах у пастки, де їх можна знищити або стерилізувати хімічними засобами.

Хімічні методи боротьби

Великого поширення набув хімічний метод боротьби зі шкідниками і хворобами. Він полягає в тому, що для знищення шкідників або для запобігання розвитку хвороб сільськогосподарських культур застосовують хімічні препарати, які називають **пестицидами**.

Закон України «Про пестициди і агрохімікати» містить таке **визначення пестицидів**: токсичні речовини, їх сполуки або суміш речовин хімічного чи біологічного походження, призначені для знищення, регуляції та припинення розвитку шкідливих організмів, внаслідок діяльності яких вражаються рослини, тварини, люди і завдається шкода матеріальним цінностям, а також гризунів, бур'янів, деревної, чагарникової рослинності, засмічуючих видів риб.

Пестициди синтезують з органічних і неорганічних сполук. **Вимоги до них**:

- *високотоксичні для шкідливих організмів;*
- *малотоксичні для рослин, людини і теплокровних тварин;*

- нездатність нагромаджуватися в оброблених рослинах.

Агрохімікати – це органічні, мінеральні і бактеріальні добрива, хімічні меліоранти, регулятори росту рослин та інші речовини, що застосовуються для підвищення родючості ґрунтів, урожайності сільськогосподарських культур і поліпшення якості рослинницької продукції.

Залишкові кількості – це вміст діючої речовини пестицидів та агрохімікатів, їх похідні і продукти перетворення у живих системах та у навколишньому природному середовищі.

Пестициди залежно від призначення поділяють на:

- 1) інсектициди – препарати, які застосовують проти шкідливих комах;
- 2) акарициди – проти кліщів;
- 3) зооциди або родентициди – проти гризунів;
- 4) фунгіциди – проти збудників хвороб;
- 5) нематоциди – проти нематод (круглі черви). Нематоциди називають ще антигельмінтики.

Акарициди. Розрізняють дві групи: діють тільки на кліщів і неактивні проти інших членистоногих; інсектоакарициди вбивають не тільки кліщів, а й інших комах. **Більшість цих препаратів вибіркової дії.**

Інсектициди за характером дії поділяють на такі підгрупи: **контактні** (вбивають комах під час контакту з частиною тіла), **кишкові** (проникають в організм комах через органи травлення і вражають при потраплянні отрути в кишечник), **системні** (здатні пересуватися судинною системою рослин) вражають при потраплянні отруєних рослин в їжу. Більшість інсектицидів викликають загибель комах в результаті дії одночасно кількома шляхами. **Інсектициди бувають суцільної і вибіркової дії.**

Фунгіциди пригнічують розвиток спор гриба або міцелію і вбивають їх. Використовують для обробки рослин. **Поділяють на захисні, системні і лікуючі.** Захисні використовують для профілактики, лікувальні пригнічують розвиток симптомів захворювання у рослин, системні здатні пересуватися судинною системою рослин, здебільшого вони є лікувальними.

Фуміганти – пестициди, що діють на шкідливі організми у вигляді пари.

До пестицидів зараховують також протруйники насіння, регулятори росту рослин, десиканти, дефоліанти.

Десиканти – хімічні препарати, які використовують для передзбирального підсушування рослин. Як десиканти можна використовувати контактні гербіциди, якщо вони безпечні для насіння

оброблюваних рослин і не залишають отруйних залишків на оброблюваній культурі.

Дефоліанти – хімічні препарати, які застосовують для передзбирального знищення листя, а також для усунення листя перед висаджуванням плодових та інших дерев.

Пропестициди – речовини, які не мають пестицидних властивостей, але в організмі перетворюються в пестициди.

Протруйники – хімічні речовини, які використовують для передпосівного обробітку насіння культурних рослин з метою збереження сходів від хвороб і шкідників. Призначені тільки для боротьби зі шкідниками, але частіше використовують препарати комплексної дії.

Синергісти – речовини, що підсилюють дію пестицидів.

Під час використання у сільськогосподарському виробництві хімікатів необхідно керуватися офіційним виданням «Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Застосування хімікатів у сільському господарстві регулюється законодавством щодо захисту рослин в Україні. Законодавство включає:

Закон України «Про захист рослин», яким передбачене державне регулювання у сфері захисту рослин; відповідальність за порушення законодавства про захист рослин, відшкодування збитків, розгляд спорів у сфері захисту рослин; наукове, фінансове та матеріально-технічне забезпечення заходів щодо захисту рослин.

Закон України «Про пестициди і агрохімікати», яким передбачено: державні випробування та державна реєстрація пестицидів, агрохімікатів і технічних засобів їх застосування; вимоги до виробництва, транспортування, реалізації, зберігання, застосування, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів і агрохімікатів; реалізацію державної політики здійснення державного нагляду і державного контролю за дотриманням законодавства про пестициди і агрохімікати; вимоги до якості за критеріями безпечності сільськогосподарської сировини і харчових продуктів; відповідальність за порушення законодавства про пестициди і агрохімікати.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Передбачено права та обов'язки громадян, установ і організацій щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя; вимоги щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення; державна санітарно-епідеміологічна служба; державний санітарно-епідеміологічний нагляд; відповідальність за порушення санітарного законодавства; міжнародні відносини України щодо забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя.

Постанова від 4 березня 1996 р. № 295 «Про затвердження Порядку проведення державних випробувань, державної реєстрації та

перереєстрації, видання переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Способи застосування хімічних препаратів для боротьби зі шкідниками та хворобами сільськогосподарських культур

У хімічній боротьбі зі шкідниками та хворобами культурних рослин використовують різні способи: *обприскування, обпилювання, фумігацію, аерозолі, отруйні принади, протруювання, внутрішню терапію рослин.*

Обприскування – нанесення на об'єкти обробки (рослини і ґрунт) дрібних крапель рідких отрутохімікатів за допомогою спеціальних машин (обприскувачів). Для обприскування використовують розчини, емульсії, суспензії.

Обпилювання – нанесення пестицидів у вигляді порошку на поверхню рослин, посівного матеріалу і ґрунту за допомогою спеціальних машин (обпилювачів).

Фумігація – насичення повітря у закритому приміщенні або ґрунті хімічним препаратом у газоподібному чи пароподібному стані.

Аерозолі – дуже дрібні часточки пилу і краплі рідини, які знаходяться у завислому стані в атмосфері, або пестициди у вигляді диму, туману. (Обладнання для застосування – аерозольні генератори).

Отруйні принади – кормові рослини, оброблені розчином отрути або змішані з нею. Розкидають їх у місцях нагромадження шкідників і гризунів. Харчовою основою має бути улюблена їжа шкідника, проти якого ведуть боротьбу.

Протруювання – передпосівна обробка насіння проти підгризаючих ґрунтових шкідників, збудників грибних та бактеріальних хвороб. *Існує три способи протруювання: сухе, напівсухе (із зволоженням), мокре (вологе).* Вибір способу нанесення і пестициду залежить від біологічних особливостей збудника хвороби, ступеня ураження насіння, обробки культури та інших умов.

Внутрішня терапія полягає у введенні в рослини нешкідливих для них хімічних речовин, які розповсюджуються по рослинах, роблячи їх отруйними для шкідливих організмів. Вимога – токсичність для шкідників, неотруйність для рослин і людини.

Технічні засоби застосування пестицидів і агрохімікатів – спеціальні машини, механізми та пристрої для обробки об'єктів пестицидами і внесення органічних і мінеральних добрив.

Індивідуальні завдання студенти-практиканти виконують самостійно, використовуючи технічну літературу та консультації керівників практики.

5. КОНТРОЛЬ ТА ОЦІНЮВАННЯ ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ

5.1. Форми і методи контролю проходження практики

Відповідно до навчального плану підготовки студентів освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 208 «Агроінженерія» ознайомча практика триває 2 тижні, як правило, у літній період, після закінчення першого курсу. Основне завдання ознайомчої практики – збір матеріалів для виконання індивідуального завдання.

Керівник практики в перший день уточнює календарний графік її проходження з кожним студентом. У графіку вказують терміни, в рамках яких студенти повинні пройти ознайомлення, порядок і термін виконання окремих етапів програми практики. При цьому враховують конкретні умови роботи організації – бази практики.

Календарний графік (*орієнтовний*) проходження практики відображений у щоденнику практики (*Додаток 2*). Цей графік повинен відповідати календарному графіку навчання студентів ОР «бакалавр».

Контролювання за проходженням практики з боку університету здійснюють:

- керівник практики;
- завідувач випускової кафедри;
- декан факультету (чи представник деканату, навчального відділу, ректорату).

Метою контролю є виявлення та усунення недоліків і надання допомоги студентам у виконанні програми практики.

Виконання програми практики перевіряють у порядку поточного і кінцевого контролю.

Поточний контроль здійснюють керівники практики від університету, які спостерігають за повсякденною роботою практикантів.

Контроль за ходом ознайомчої практики здійснюють керівники практики (перевірка трудової навчальної дисципліни), провідний викладач навчальної дисципліни (науковий керівник), з якої студенти пишуть реферат (виконання індивідуального завдання, дотримання графіку написання реферату).

Підсумковий контроль практики здійснюють протягом перших десяти днів навчання в осінньому семестрі. Комісія з прийому звітів з практики за участю керівника практики оцінює звіти студентів, використовуючи такі критерії:

- відповідність теми, змісту і форми реферату;
- глибина та повнота розкриття теми;
- логіка викладення матеріалу;
- термінологічна чіткість;
- рівень навичок самостійної роботи з науково-технічною

- літературою та вміння критично оцінити її;
- власне бачення проблеми дослідником, творчий характер роботи;
 - якщо реферат є основою усного повідомлення, враховують і вміння відібрати найсуттєвіший матеріал для короткого виступу.

Після завершення ознайомчої практики студенти повинні подати керівнику практики від випускової кафедри такі документи:

1. Оформлений відповідно до вимог звіт з практики.
2. Індивідуальне завдання (реферати, презентації).
3. Заповнений щоденник практики.

5.2. Підведення підсумків практики

Основні умови

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми практики та індивідуального завдання. **Письмовий звіт, підписаний керівником від бази практики, разом із щоденником студенти подають на рецензування керівнику практики від випускової кафедри.**

Звіт має містити відомості про виконання студентом усіх розділів робочої програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції, список використаної літератури, відповідати встановленим вимогам.

Захист звітів з практики здійснюється публічно перед комісією у складі двох-трьох викладачів кафедри, в тому числі керівника практики, упродовж перших десяти днів семестру, у якому розпочинаються заняття чи інші види навчальної роботи після закінчення практики. **Форма підсумкового контролю – диференційований залік.**

Персональний склад комісій із захисту звітів з практики, затверджується відповідним розпорядженням завідувача кафедри. **Графік роботи комісій визначає кафедра і доводить до відома студентів не пізніше, ніж за тиждень до дати першого захисту.**

Студенту, який не виконав програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно у канікулярний період або у час, вільний від занять. На основі заяви студента та доданих підтверджуючих документів декан вносить проєкт наказу про повторне проходження практики. При цьому, фактичні терміни її проходження повинні враховувати зайнятість студента іншими видами навчальної роботи.

Підсумки кожної практики обговорюються на засіданнях кафедри, а питання практичної підготовки розглядаються на вчених радах факультетів не менше одного разу упродовж навчального року.

Підсумки ознайомчої практики

Після закінчення ознайомчої практики студенти звітують на кафедрі технічної механіки та сільськогосподарських машин про виконання програми практики. Загальна форма звітності – подання письмового звіту з позитивним відгуком керівника практики.

Кожен студент-практикант подає заповнений і оформлений щоденник, де міститься засвідчений печаткою відгук керівника від підприємства-базы практики про виконання студентом програми практики, а також витяг з наказу (або копію наказу) про зарахування студента на практику і призначення керівника від підприємства.

Письмовий звіт разом з додатками і щоденником подають у встановлений термін керівнику практики від випускової кафедри для перевірки, рецензування та допуску до захисту. **Керівник практики від кафедри робить висновок про проходження ознайомчої практики студентом з обов'язковим записом у відповідному розділі щоденника.** Письмову рецензію до звіту та додатків керівник практики від кафедри записує на зворотному боці титульної сторінки звіту з практики.

За результатами перевірки звіту керівник від кафедри приймає рішення про допуск студента до захисту або повертає звіт на доопрацювання. Після виправлень зауважень рецензії студентом керівник практики від кафедри робить запис на титульній сторінці звіту про допуск студента-практиканта до захисту звіту про проходження практики.

До захисту звіту допускають студентів, які повністю виконали програму практики, отримали позитивну характеристику-відгук керівника від бази практики, представили звіт згідно з встановленою формою.

Захист звітів про проходження практики відбувається протягом десяти календарних днів після закінчення практики або протягом десяти календарних днів семестру, що починається після закінчення практики. Захист звітів відбувається на випусковій кафедрі або на робочих місцях практики перед комісіями, призначеними завідувачем кафедрою. До складу комісій входять: декан або заступник декана, викладач, що веде дисципліни на яких базується ознайомча практика, керівник практики від кафедри.

Результати прийому диференційованих заліків з практики, оцінені за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалою ЄКТС, яка характеризує успішність студента, оформляють відомістю, проставляють у залікову книжку студента, в журнал обліку успішності й щоденник практики.

Оцінку з практики враховують на рівні з екзаменаційними оцінками з теоретичних курсів під час призначення студентам стипендії та при отриманні диплома разом з іншими оцінками.

Ліквідація заборгованостей з практики, а також здача диференційованих заліків студентами, котрі не з'явилися на нього в призначений термін, проводиться комісією за письмовим дозволом декана факультету.

Студент, який не виконав програми практики і отримав негативний відгук про роботу чи незадовільну оцінку під час захисту звіту, направляється на практику повторно в період канікул або відраховується з університету.

Підсумки проходження практики студентів обговорюють на засіданнях випускових кафедр, на радах факультету та університету. За підсумками практики проводять студентські конференції. Такі конференції дають можливість обмінюватися досвідом, визначити шляхи удосконалення методики проведення практик, ознайомити студентів з сучасними досягненнями науки і техніки, з найкращими роботами, викрити недоліки у проведенні практики і визначити шляхи їх усунення.

5.3. Критерії оцінювання ознайомчої практики

В накопичуваній заліково-екзаменаційній відомості нарахування балів для оцінювання навчальних досягнень студентів має таку структуру: 75 (максимально) відсотків балів на поточний контроль за всіма змістовими модулями (які можуть включати індивідуальні завдання), 25 (максимально) відсотків балів на підсумковий контроль (екзамен; захист курсової роботи, проекту, звіту про проходження практики). До підсумкового контролю допускаються студенти, які набрали у сумі за всіма змістовими модулями більше 45 балів від загальної кількості з дисципліни.

Детально критерії оцінювання знань студентів приведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Критерії оцінювання знань студентів

За шкалою ЄКТС	За (державною) національною шкалою	Відсоток правильних відповідей на тестове завдання	Коментар
1	2	3	4
A	відмінно	більше 90 ... 100 ВКЛЮЧНО	Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної і додаткової літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, здатний до самостійного поповнення надбаних знань і умінь у процесі подальшої навчальної роботи і професійної діяльності.

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4
B	дуже добре	більше 82 ... 89 ВКЛЮЧНО	Студент виявив всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики.
C	добре	Більше 75 ... 81 ВКЛЮЧНО	Студент виявив системні й глибокі знання навчального матеріалу, володіє відомостями з основної літератури, виявив уміння творчого застосування набутих теоретичних знань для вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, але припускається несуттєвих помилок, які може самостійно виправити.
D	задовільно	більше 67 ... 74 ВКЛЮЧНО	Студент виявив знання начального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, припускається суттєвих помилок, які може самостійно виправити.
E	достатньо	більше 60 ... 66 ВКЛЮЧНО	Студент виявив знання начального матеріалу в мінімальному обсязі, необхідному для подальшого навчання та професійної діяльності, володіє обмеженими відомостями з основної літератури, виявив обмежені уміння репродуктивного вирішення практичних завдань, передбачених програмою практики, припускається суттєвих помилок, які може виправити лише під керівництвом викладача.
FX	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену	більше 35 ... 59 ВКЛЮЧНО	Студент має значні прогалини в знаннях основного навчального матеріалу, допускає принципові помилки під час виконання передбачених програмою практики завдань, але спроможний самостійно допрацювати програмний матеріал і підготуватися до повторного складання екзамену.
F	незадовільно з обов'язковим вивченням дисципліни	0 ... 35 ВКЛЮЧНО	Студент не має знань зі значної частини навчального матеріалу, не спроможний самостійно опанувати програмний матеріал і потребує повторного проходження практики.

6. СТРУКТУРА ЗВІТУ З ОЗНАЙОМЧОЇ ПРАКТИКИ

Кожен студент, перебуваючи на ознайомчій практиці, складає звіт, в якому повинна бути відображена виконана ним робота. **Звіт про виконання програми практики студенти готують систематично у процесі проходження практики згідно з календарним графіком.**

Звіт про проходження ознайомчої практики характеризує самостійну роботу студентів на базі практики.

Звіт з практики і щоденник практики є основними документами, які підтверджують проходження практики студентами. У звіті подають матеріали із виконання програми практики. Окремими частинами у звіті виділяють матеріали із виконання індивідуального завдання, техніки безпеки.

Щоденник практики студенти ведуть кожного дня протягом всього періоду практики. У щоденнику (*Додаток 2*), в хронологічному порядку, студенти записують всі види робіт, які вони виконували під час проходження практики, а також роблять записи необхідні для складання звіту. Керівники практики від випускової кафедри перевіряють щоденники практики не менше одного разу на тиждень.

Щоденник практики, разом зі звітом з практики, є основними документами під час здачі звіту.

Під час складання звіту студенти керуються програмою ознайомчої практики і повністю описують в ньому виконання доручень. Складаючи звіт з практики, студенти використовують записи щоденника практики, а також опрацьовують матеріали здобуті під час роботи у лабораторіях бази практики, під час екскурсій на агропідприємствах, друковані та інтернет-джерела з відповідної тематики, рекламні проспекти і т.ін.

Звіт складає кожен студент індивідуально відповідно до програми практики. Звіт повинен охоплювати всі питання програми ознайомчої практики. Звіт потрібно виконувати на аркушах паперу формату А4 (розміром 210x297мм) відповідно з вимогами ЄСТД та ЄСКД до оформлення технічної документації. **Звіт повинен бути написаний грамотно і на належному технічному рівні.** Скорочення у тексті звіту допускаються тільки загальноприйняті. **Об'єм звіту – орієнтовно 20 сторінок** тексту з врахуванням ескізів, фото, схем і таблиць (за не обхідності). Звіт повинен бути зшитим і мати наскрізну нумерацію сторінок.

З перших днів проходження практики студенти повинні складати звіт і систематично працювати над ним. Звіт повинен мати індивідуальний характер і містити лише особисто опрацьовані й зібрані матеріали.

Звіт з ознайомчої практики кожен студент складає індивідуально. Загальна кількість розділів звіту та їх зміст залежать від теми індивідуального завдання і погоджуються з керівниками практики.

У загальному випадку в звіті повинні бути такі розділи: вступ; індивідуальне завдання (відповідно до вибраної теми); результати роботи за індивідуальним завданням; матеріали з охорони праці і техніки безпеки; висновки; перелік посилань на використані джерела.

Орієнтовна структура звіту з ознайомчої практики

Титульний аркуш (*Додаток 5*)

Завдання на практику (*Додаток 6*)

Зміст

Вступ

1. Коротка характеристики бази практики, лабораторій кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин
2. Короткий огляд результатів екскурсій на агропідприємства (місце розташування, загальна структура, сфера діяльності)
3. Огляд одного із полів агропідприємства з метою загального аналізу стану посівів певних сільськогосподарських культур
 - 3.1. Вид сільськогосподарської культури (бажано із зазначенням сорту), фази розвитку, площа посіву
 - 3.2. Аналіз обробітку ґрунту під посів цієї (певної) культури
 - 3.3. Забур'яненість із зазначенням видового складу бур'янів, фази їх розвитку, поширення на даному типовому полі для даної сільськогосподарської культури бур'янів, їх біологічні особливості; потенційна шкода для врожайності
 - 3.4. Підібрати гербіциди, які доцільно застосовувати проти переважаючих (типових) бур'янів на розглядуваному полі і дати рекомендації для їх застосування
4. Огляд поля з метою загального аналізу ураження розглядуваної сільськогосподарської культури типовими шкідниками
 - 4.1. Види шкідників, їх поширення, потенційна загроза для врожайності
 - 4.2. Підібрати інсектициди, які доцільно застосовувати для знешкодження
5. Огляд поля з метою аналізу ураження сільськогосподарської культури типовими хворобами
 - 5.1. Можливі хвороби, їх поширення, потенційна загроза для врожайності
 - 5.2. Підібрати фунгіциди, які доцільно застосовувати для знешкодження
6. Проаналізувати послідовність та взаємозв'язок різних методів боротьби (агротехнічних, біологічних, хімічних) з бур'янами, хворобами та шкідниками для певної сільськогосподарської культури

Висновки

Перелік використаних джерел

7. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ З ПРАКТИКИ

Звіт з ознайомчої практики студенти складають під час проходження практики, відповідно до календарного графіка. Оформлення його закінчують на підприємстві-базі практики до моменту закінчення практики.

Звіт з практики оформляють згідно ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Звіт, креслення, плакати та інші матеріали оформляють в одному примірнику.

Мова звіту – державна, стиль – науковий, чіткий, без орфографічних і синтаксичних помилок, послідовність логічна. Пряме переписування у роботі матеріалів із літературних джерел неприпустиме.

Пояснювальну записку звіту виконують машинописним (за допомогою комп'ютерної техніки) способом на одному боці аркушів білого паперу формату А4.

Текстовий матеріал при виконанні комп'ютерним способом, друкувати через 1,5 міжрядкового інтервала, текст вирівнювати по ширині аркуша (Текстовий редактор сумісний з Word for Windows версія 7.0 або пізніша. Шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14; не більше 40 рядків на сторінці).

Під час виконання текстового матеріалу (див. *Додатки 2, 3, 4, 5, 6*) рукописним способом текст має бути виконаний креслярським шрифтом згідно з ГОСТом 2.304-81 з висотою букв і цифр не менше 2,5 мм. Цифри і букви необхідно писати чітко, виконати в **чорному кольорі**.

Помилки і графічні неточності допускається виправляти заклеюванням, підчищуванням або замальовуванням білою фарбою з наступним внесенням виправленого тексту.

Пошкодження листів текстових документів, забруднення, неповністю знищені сліди попереднього тексту – **не допускається**.

При вписуванні слів, формул, знаків у надрукований текст вони мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближуватися до щільності основного зображення.

Виправлення мають бути **чорного кольору**.

В тексті звіту мають бути обов'язковими посилання на використані літературні та інші джерела. Після згадки (цитати) проставляють у квадратних дужках номер, під яким вона записана у бібліографічному списку (переліку посилань) і, у випадку необхідності, сторінки, наприклад, [12] або [3, с.92].

Текст звіту розміщувати на аркушах з дотриманням таких розмірів полів: з лівого боку – не менше 25 мм, з правого – не менше 15 мм, згори – не менше 25 мм, знизу – не менше 25 мм.

Звіт починати з **титульного аркуша** (див. *Додаток 5*), який повинен містити назву міністерства, назву вищого навчального закладу та кафедри, тему звіту, посаду, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ім'я, по батькові керівника практики від університету, групу, прізвище, ім'я, по батькові автора звіту, місто і рік.

Нумерація сторінок звіту – наскрізна до додатків. Відлік починати з титульної сторінки, але номер її на титульній не ставити. Нумерацію сторінок без крапки після неї проставляють у правому нижньому куті сторінки або посередині.

Додатки нумерувати окремо і вшивати в кінці записки.

Завдання на практику (див. *Додаток 6*) є другим аркушем звіту з практики та містить інформацію про вид практики, тему індивідуального завдання, термін виконання індивідуального завдання, вхідні дані для вирішення індивідуального завдання, перелік графічного матеріалу, виконавця звіту та керівника практики від ЗВО. Завдання на практику має бути підписане студентом та керівником практики від ЗВО.

Зміст – це третя сторінка звіту. Він повинен містити назви та номери початкових сторінок усіх розділів і підрозділів (пунктів, підпунктів) звіту, включаючи усі заголовки, які є у звіті, починаючи зі вступу і закінчуючи додатками.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул у всьому тексті звіту подають арабськими цифрами без знака «№».

Вступ – наступна сторінка звіту. У ньому необхідно вказати базу проходження практики та підприємства, на які були організовані екскурсії, характерні особливості виробництва, плани та досягнення в даній галузі, суть дослідження винесеного на практику.

Текст основної частини звіту поділити на розділи і підрозділи, (пункти і підпункти при потребі) згідно з планом, затвердженим у робочій програмі проходження практики (див. *Орієнтовну структуру звіту, с.56*).

Розділи в межах усієї записки повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами. Кожен розділ (структурну частину) звіту починати з нового аркуша (сторінки).

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу, номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 2.3. (*Це означає: третій підрозділ другого розділу*). В кінці порядкового номера розділу, підрозділу і т.п. крапку ставлять.

Номер пункту вміщує номер розділу, підрозділу і пункту, які розділені крапками, наприклад, 3.2.1. (*перший пункт другого підрозділу третього розділу*).

Назви розділів повинні бути короткими, записують їх у вигляді заголовків прописними (великими) літерами посередині рядка (*симетрично до тексту*). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше двох рядків. Заголовки підрозділів писати або друкувати рядковими літерами (крім першої прописної) з абзацу. Крапки в кінці заголовка не ставити.

Кожну структурну частину звіту (розділ) починають з нової сторінки.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту звіту і становити 1,25 см (5 символів).

Структурні елементи АНОТАЦІЯ, ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ, ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ, ДОДАТКИ як розділи не нумерують.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. У заголовках (назвах) розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів міжрядковий інтервал – 1,0 (одинарний).

Відстань між основами рядків заголовків, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту (рекомендують хоча б три рядки тексту).

У тексті пояснювальної записки не рекомендується вживати звороти із займенниками першої особи, наприклад: «Я вважаю ...», «Ми вважаємо ...» тощо. Рекомендується вести виклад, не вживаючи займенників, наприклад: «Вважаємо ...», «... знаходимо ...» тощо.

Числа з розмірністю необхідно писати цифрами, а без розмірності – словами, наприклад: «Висота – 600 м», «... за другим варіантом ...». Розмірності параметрів записують пропустивши один недрукований символ (жорсткий пропуск).

Порядкові чисельники, які йдуть один за одним, можуть бути подані цифрами з відмінковим закінченням, яке ставлять лише при останній цифрі, наприклад: 1-е; 7, 8, 9-й тощо.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) розміщувати у записці звіту безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання у звіті. Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається.

Зміст ілюстрацій має доповнювати текст звіту, поглиблювати розкриття суті явища, наочно ілюструвати думки автора. Тому в тексті на кожному з них повинно бути посилання з коментарем.

Якщо ілюстрації містяться на окремих сторінках роботи, їх включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстративні або табличні матеріали, розміри яких є більші за формат А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або додатках.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрацію позначають словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних по центру сторінки, наприклад, «Рисунок 2.1 – Технологічна схема коренезбиральної машини». Ілюстрації нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу. Якщо ілюстрація не вміщається на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці і під ними позначати: «Рисунок_ , аркуш_».

Ілюстрації у тексті виконують у графічному редакторі або тушшю чи олівцем (рукописний спосіб).

Фотознімки розміру меншого за формат А4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

Посилання у тексті на ілюстрації подають так: «на рис. 3.1», повторно «див. рис. 3.1». Перед і після назви рисунка пропустити один пустий рядок.

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Таблицю розташовують безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті звіту. Посилання на таблицю має вигляд: У табл. 3.2 приведено... .

Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: Таблиця 3.1 – перша таблиця третього розділу.

Таблиця має назву, яку друкують рядковими (малими) літерами крім першої прописної (великої) і розміщують над таблицею посередині

сторінки. Назва має бути стислою і відображати зміст таблиці. Назву записують після номера таблиці через тире. Переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюють у кожній частині таблиці її заголовок і боковик.

При поділі таблиці на частини допускається її заголовок або боковик замінювати відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово «Таблиця» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці з абзацу, вирівнювання назви таблиці – посередині, над іншими частинами пишуть: Продовження або Закінчення таблиці з зазначенням номера таблиці (вирівнювання виконують по правому краю сторінки).

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище й нижче кожної формули або рівняння залишають не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у звіті (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) нумерують порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, (2.3) – третя формула другого розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, наводять безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта наводять з нового рядка. Перший рядок пояснення починають без абзацу словом «де» без двокрапки.

Написання формул, цифр, заголовків розділів і підрозділів, заповнення таблиць виконують тільки шрифтом (при оформленні рукописним способом).

У звіті забороняється використовувати ксерокопії рисунків, схем, планів, таблиць тощо.

Висновки та пропозиції повинні містити короткий текст за результатами виконаної роботи. В кінці висновків студент ставить дату оформлення та свій підпис.

Перелік посилань (перелік джерел інформації) повинен містити перелік літературних та інших джерел, використаних під час написання звіту, на які є посилання в тексті звіту.

Перелік посилань оформляють згідно з вимогами національного стандарту **ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання»**.

Перелік посилань вимагає розміщення всіх використаних джерел інформації у такій послідовності:

- а) закони України (у хронологічній послідовності);
- б) укази Президента, постанови уряду (у хронологічній послідовності);
- в) директивні матеріали міністерств (у хронологічній послідовності);
- г) монографії, брошури, підручники (абетковий порядок);
- д) статті з журналів (абетковий порядок);
- є) інструктивні, нормативні та інші матеріали, що використовуються підприємством (абетковий порядок);
- ж) іншомовні джерела;
- з) електронні джерела.

Роботи іноземних авторів подавати в переліку в оригінальній транскрипції.

Додатки складаються з форм зібраних первинних документів, креслень, схем, ескізів, інструкцій і т.ін.

Документи, розміщення яких в основному тексті недоцільне (програми розрахунків на ПК, великі таблиці і т.ін.), повинні бути оформлені у вигляді додатків до звіту. В основному тексті потрібно вказати посилання на додатки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі рядковими (малими) літерами з першою прописною (великою) симетрично (посередині) відносно тексту сторінки. З правого боку рядка над заголовком рядковими літерами з першої прописної друкують або пишуть слово «Додаток___» і велику літеру або цифру, що позначає додаток. Додатки необхідно позначати послідовно прописними літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Один додаток позначають як додаток А.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи і підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. В такому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) або цифру і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А.

Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2. – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула (В. 1) – перша формула додатка В.

Можна додатки нумерувати арабськими цифрами (Додаток 1, 2 і т.д.).

Специфікації, що входять у додатки до записки звіту, виконують за формами відповідно до ГОСТу 2.108-68.

Інші конструкторські документи, що входять у додатки (відомість купованих виробів, методика та програма випробувань та ін.), виконують за формами, вказаними у відповідних стандартах.

ДОГОВІР № _____

про проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти

Місто _____ “ _____ ” _____ 20__ р.

Ми, що нижче підписалися, з однієї сторони, Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (далі – університет) в особі в.о. ректора Митника М.М., який діє на підставі Статуту університету, і, з другої сторони, _____

(назва підприємства, організації, установи, прізвище та ініціали фізичної особи-підприємця)
(надалі – база практики) в особі _____
(посада, прізвище та ініціали)

_____, що діє на підставі _____ (далі – сторони),
(статут підприємства, розпорядження, засновницький договір, довіреність, виписка з ЄДР)

уклали між собою Договір:

1. База практики зобов’язується:**1.1. Прийняти студентів на практику згідно з календарним планом:**

№ з/п	Прізвище, ім’я, по батькові	Напрямок підготовки, спеціальність	Курс	Вид практики	Термін практики (початок - кінець)

1.2. Призначити наказом кваліфікованих фахівців для керівництва практикою.

1.3. Створити належні умови для виконання студентами програми практики, не допускати їх до зайняття посад та виконання робіт, що не відповідають програмі практики та майбутньому фаху.

1.4. Забезпечити студентам створення належних умов для проходження практики на виробництві, дотримання правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії відповідно до законодавства. Проводити обов’язкові інструктажі з охорони праці: ввідний та на робочому місці.

1.5. Надати студентам-практикантам можливість користуватися матеріально-технічними засобами та інформаційними ресурсами, необхідними для виконання програми практики.

1.6. Забезпечити облік виходів на роботу студентів-практикантів. Про всі порушення трудової дисципліни, внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти університет.

1.7. Після закінчення практики надати характеристику кожного студента-практиканта, в котрій відобразити виконання програми практики, якість підготовленого ним звіту тощо.

1.8. Надавати студентам можливість збору інформації для курсових та дипломних робіт за результатами діяльності підприємства, яка не є комерційною таємницею, на підставі направлень кафедр.

1.9. Дотримуватись Закону України «Про захист персональних даних» щодо персональних даних студентів, які стали відомі у зв'язку із виконанням цього Договору.

2. Університет зобов'язується:

2.1. До початку практики надати базі практики для погодження програму практики, і не пізніше ніж за тиждень – список студентів, яких направляють на практику.

2.2. Призначити керівниками практики кваліфікованих викладачів.

2.3. Забезпечити додержання студентами трудової дисципліни і правил внутрішнього трудового розпорядку. Брати участь у розслідуванні комісією бази практики нещасних випадків, якщо вони сталися зі студентами під час проходження практики.

2.4. Університет зобов'язується не розголошувати використану інформацію про діяльність підприємства через знищення курсових, дипломних робіт та звітів у встановленому порядку.

3. Відповідальність сторін за невиконання умов договору:

3.1. Сторони відповідають за невиконання покладених на них обов'язків щодо організації і проведення практики згідно із чинним законодавством України.

3.2. Усі суперечки, що виникають між сторонами за Договором, вирішуються у встановленому порядку.

4. Додаткові умови:

4.1. Договір набуває сили після його підписання сторонами і діє до кінця практики згідно із календарним планом.

4.2. Договір складений у двох примірниках, що мають однакову юридичну силу, для кожної із сторін.

4.3. Проходження та керівництво практикою здійснюється без оплати.

4.4. База практики дає згоду на обробку її персональних даних, отриманих у результаті укладання цього Договору, з метою виконання, розірвання та припинення останнього.

4.5. Місцезнаходження:

університет: вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46001. Тел.(0352)52-41-81.

Факс (0352)25-49-83, <http://www.tntu.edu.ua>, e-mail: univ@tu.edu.te.ua

база практики: _____

підписи та печатки

Від університету:

Від бази практики:

(підпис)

(прізвище та ініціали)

М.П. «___» _____ 20__ р.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

М.П. «___» _____ 20__ р.

ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ЩОДЕННИКА ПРАКТИКИ

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

(повна назва вищого навчального закладу)

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

ознайомча

(вид і назва практики)

студента

Прокопенка Івана Петровича

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Факультет

інженерії машин, споруд та технологій

Кафедра

технічної механіки та сільськогосподарських машин

Освітній рівень

бакалавр

Галузь знань

20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність

208 «Агроінженерія»

(назва)

1

курс,

група

МГ-11

Студент Прокопенко Іван Петрович
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, в організацію, установу.

Печатка підприємства, організації, установи «__» _____ 20__ року



(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи.

Печатка підприємства, організації, установи «__» _____ 20__ року



(посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики				Відмітки про виконання
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
1	Проходження інструктажу з охорони праці і техніки безпеки.	1				виконано
2	Ознайомлення з лабораторіями кафедри, факультету.	1				виконано
3	Ознайомлення зі структурою, історією та напрямками розвитку агропідприємства (назва) відвіданого під час екскурсії.	1				виконано
4	Огляд полів агропідприємства (назва) зайнятих певними сільськогосподарськими культурами для аналізу стану посівів.	1				виконано
5	Аналіз забур'яненості (видовий склад) оглянутого поля. Можливі заходи боротьби з бур'янами.	1				виконано
6	Огляд поля з метою аналізу посівів щодо ураження шкідниками. Заходи боротьби зі шкідниками.		2			виконано
7	Огляд поля з метою аналізу посівів щодо ураження хворобами. Заходи боротьби з хворобами.		2			виконано
8	Виконання індивідуального завдання.	1	2			виконано
9	Оформлення звіту.	1	2			виконано
10	Оформлення щоденника практики.	1	2			виконано

Керівники практики:

від закладу вищої освіти

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

Робочі записи під час практики

03 липня здійснено огляд бази практики. Пройдено інструктаж з охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки.

Ознайомлення з історією університету та випускної кафедри.

03 липня і 04 липня відвідано лабораторії кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, оглянуто лабораторні установки, стенди.

05 липня здійснено екскурсію на агропідприємство «Зоря». Пройдено інструктаж з охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки на агропідприємстві. Ознайомлення з історією підприємства, структурою і напрямками діяльності.

06 липня здійснено огляд полів агропідприємства зайнятих основними сільськогосподарськими культурами. Керівником практики поставлено індивідуальне завдання – аналіз поля площею 10 га зайнятого озимою пшеницею щодо забур'яненості, ураження шкідниками та хворобами та можливі заходи боротьби з ними.

... ..

Відгук і оцінка роботи студента на практиці

(назва підприємства, організації, установи)

Студент Прокопенко Іван Петрович під час проходження ознайомчої практики зарекомендував себе

... заслуговує на оцінку «добре»

Керівник практики від підприємства, організації, установи



(прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 20 __ року

**Висновок керівника практики від закладу вищої освіти
про проходження практики**

Дата складання заліку « ____ » _____ 20__ року

Оцінка:
за національною шкалою _____
(літерами)

кількість балів _____
(цифрами і літерами)

за шкалою ЕКТС _____

Керівник практики від закладу вищої освіти

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ПРАВИЛА ВЕДЕННЯ Й ОФОРМЛЕННЯ ЩОДЕННИКА

1. Щоденник – основний документ студента під час проходження практики.
2. Для студента, який проходить практику за межами міста, в якому знаходиться ЗВО, щоденник є також посвідченням про відрядження, що підтверджує тривалість перебування його на практиці.
3. Під час практики студент повинен щодня коротко записувати в щоденник усе, що зробив за день для виконання календарного графіка проходження практики. Докладніші записи він веде в робочих зошитах, які є продовженням щоденника.
4. Раз на тиждень студент зобов'язаний подавати щоденник на перегляд керівникам практики від ЗВО й підприємства, які перевіряють його, дають письмові зауваження, додаткові завдання й підписують записи, що їх зробив студент.
5. Після закінчення практики щоденник разом із звітом повинні переглянути керівники практики, які складають відгуки й підписують його.
6. Оформлений щоденник разом зі звітом студент повинен здати на кафедру.
7. Без заповненого та підписаного всіма відповідальними особами щоденника практики не зараховуються.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПРАКТИКИ

1. Студент до відбуття на практику повинен пройти інструктаж у керівника практики, а також надати:
 - оформлений щоденник (посвідчення про відрядження);
 - індивідуальні завдання з практики;
 - два примірники календарного графіка проходження практики (один – для студента, другий – для керівника практики від підприємства);
 - направлення на практику (у разі потреби);
 - направлення на поселення в гуртожиток (у разі потреби).
2. Прибувши на підприємство, студент, повинен подати керівникові від підприємства щоденник, пройти інструктаж з охорони праці, техніки безпеки й пожежної безпеки, ознайомитися з робочим місцем, правилами експлуатації устаткування та уточнити план проходження практики.
3. Під час проходження практики студент зобов'язаний суворо дотримуватися правил внутрішнього розпорядку підприємства.
4. Звіт про практику студент повинен скласти відповідно до календарного графіка проходження практики й додаткових вказівок керівника практики від ЗВО і підприємства.

ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ ЗВІТУ

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра технічної механіки та
сільськогосподарських машин

З В І Т

про проходження _____ *ознайомчої практики* _____
(вид і назва практики)

на тему: _____

(тема практики відповідає програмі практики, узгоджується з керівником практики)

На базі _____
(назва підприємства-базис практики)

Дата захисту

« _____ » _____ 20__ р.

Оцінка: _____

Прийняв

Допущено до захисту

« _____ » _____ 20__ р.

З оцінкою _____

Виконав:

студент групи __МГ-11____

Прокопенко І.П. _____

Залікова книжка _____

Керівники практики

Від підприємства

Печатка (м.п., підпис) _____

базис практики

Від закладу вищої освіти

(підпис) _____

Тернопіль, 20__

**ВЗІРЕЦЬ ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ НА
ОЗНАЙОМЧУ ПРАКТИКУ**

ЗАВДАННЯ НА _____ *ознайомчу* _____ ПРАКТИКУ
(вид практики)

1. Назва завдання (модуля) Загальна характеристика певної
сіськогосподарської культури (стан посівів), основні види бур'янів,
які засмічують її посіви, типові для неї шкідники та хвороби,
заходи боротьби з ними

2. Термін здавання звіту 03 вересня – 09 вересня

3. Дата видавання завдання 03 липня

4. Вихідні дані до завдання (модуля): ДСТУ з опрацювання інформації,
літературні джерела, технічна документація на об'єкт дослідження,
матеріали практики.

5. Перелік графічного матеріалу _____

Керівник практики від ЗВО _____
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

Студент _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

ВИКОРИСТАНІ ТА РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

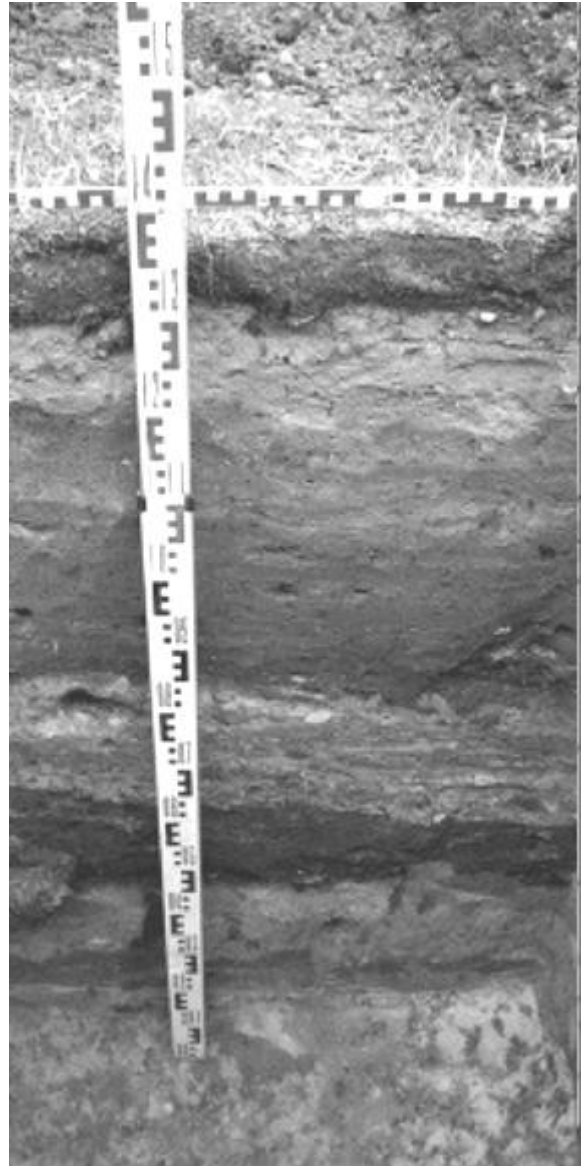
1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 1 червня 2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 р. № 1648) «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».
2. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010. Київ: Вид-во «Соцінформ», 2010.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (зі змінами).
4. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Наказ Міністерства освіти України № 161 від 2 червня 1993 р. //Освіта України. Збірник нормативних актів. Харків: Світ-Пресс, 1999. С. 168-188.
5. Електронний фонд Національної бібліотеки імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>
6. Агрономія / За ред. М.М. Городнього. К.: Вища школа, 1995. 525 с.
7. Верещагин Л.Н. Атлас сорных, лекарственных и медоносных растений. К.: Юнивест Маркетинг, 2002. 384 с.
8. Верещагин Л.Н. Вредители и болезни зерновых колосовых культур. К.: Юнивест Маркетинг, 2001. 128 с.
9. Верещагин Л.Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. К.: Юнивест Маркетинг, 2003. 272 с.
10. Войтюк Д.Г., Гаврилюк Г.Р. Сільськогосподарські машини. К.: Урожай, 1994. 447 с.
11. Гогіташвілі Г.Г., Лапін В.М. Основи охорони праці. Львів: Новий світ, 2000. 230с.
12. Гудзь В.П., Примак І.Д., Будьонний Ю.В. Землеробство. К.: Урожай, 1996. 384 с.
13. Довідник по удобренню сільськогосподарських культур / За ред. П.О. Дмитренка, Б.С. Носка. К.: Урожай, 1987. 208 с.
14. Довідник працівника агрохімслужби / За ред. Б.С. Носка. К.: Урожай, 1991. 280 с.
15. Железна А.М. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: навч. посібник / А.М. Железна, В.А Кирилович. – К.: Кондор, 2004. 796 с.
16. Зінченко О.І., Салатенко Н.Н., Білоножка М.А. Рослинництво. К.: Аграрна освіта, 2001. 519 с.
17. Інтегрована система захисту зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів /А.К. Ольховська-Буркова, Ж.П. Шевченко, Е.М. Лук'янова та ін.; За ред. А.К. Ольховської-Буркової, Ж.П. Шевченко. К.: Урожай, 1990. 280 с.
18. Кравченко М.С., Злобін Ю.А., Царенко О.М. Землеробство. К.: Либідь, 2002. 494 с.
19. Крикунов В.Г., Полупан Н.И. Почвы УССР и их плодородие. К.: Высшая школа, 1987. 316 с.
20. Кушнарєв А.С., Кочев В.И. Механико-технологические основы обработки почвы. К.: Урожай, 1989. 144 с.
21. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності людини /В.М. Лапін. Львів: ЛБК НБУ; Київ: Знання, 2000. 188с.
22. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогоспо-дарських культур. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
23. Основи агрономії: Навчальний посібник / О.В. Солошенко, Б.С. Носко, Н.Ю. Гаврилович, А.А. Богачов, В.І. Солошенко; за ред. О.В. Солошенко. Харків: Торнадо, 2003. 368 с.
24. Погорельї Л.В., Татьянко Н.В. Свеклоуборочные машины: история, конструкция, теория, прогноз. К.: Феникс, 2004. 232 с.
25. Посібник. Машини для збирання зернових та технічних культур /За ред. В.І. Кравчука, Ю.Ф. Мельника. Дослідницьке: УкрНДППВТ ім. Л. Погорілого, 2009. 296 с.
26. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.1. К.: Урожай, 1988. 292 с.
27. Рослинництво з основами землеробства / М.А. Білоножка, І.С. Руденко, В.І. Мойсеєнко та ін.; За ред. М.А. Білоножка, І.С. Руденка. К.: Урожай, 1986. 224 с.

28. Руденко І.С., Веселовський І.В., Гудзь В.П., Каліберда В.М. Основи агрономії. К.: Вища школа, 1977. 320 с.
29. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 1: Машини для рільництва / П.В. Сисолін, В.М. Сало, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. К.: Урожай, 2001. 384 с.
30. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 2: Машини для рільництва / П.В. Сисолін, Т.І. Рибак, В.М. Кропівний; За ред. М.І. Черновола. К.: Урожай, 2001. 382 с.
31. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. із спец. «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / За ред. М.І. Черновола. Кн. 3: Машини та обладнання для переробки зерна та насіння / П.В. Сисолін, М.М. Петренко, М.О. Свірень; За ред. М.І. Черновола. К.: Фенікс, 2007. 432 с.
32. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машини для внесення добрив. У 2-х. т. /За ред. М.В. Бакума. Харків: ХНТУСГ, 2008. Т. 1. 285 с.
33. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машини для внесення добрив. У 2-х. т. /За ред. М.В. Бакума. Харків: ХНТУСГ, 2008. Т. 2. 288 с.
34. Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини. / За ред. М.В. Бакума. Харків: ПП «Черв'як», 2005. 332 с.
35. Сільськогосподарські машини / Комаристов В.Ю., Дунай М.Ф. К.: Вища школа, 1987. 486 с.
36. Скалецька Л.Ф., Духовська Т.М., Сеньків А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. К.: Вища шк., 1994.
37. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І. Зберігання та переробка продукції рослинництва: Навч. посіб. К.: Вища шк., 2001. 303 с.
38. Солошенко О.В., Гаврилович Н.Ю., Солошенко В.І., Осипова Л.С., Кочетова С.І. Технології вирощування сільськогосподарських культур: Навч. посіб. Харків: Торнадо, 2006. 348 с.
39. Справочник по единой системе конструкторской документации /Под. ред. А.Ф. Раба. К.: Прапор, 1988. 255с.
40. Український орфографічний словник: близько 170000 слів /За ред. В.М. Русанівського; [уклали: В.В. Чумак, І.В. Шевченко, Л.Л. Шевченко, Г.М. Ярун]; НАН України; Укр. мовно-інформ. фонд; Ін-т мовознав. ім. О.О. Потебні. Вид. 6-те, переробл. і допов. К.: Довіра, 2006. 960 с. (Словники України). – ISBN 966-507-206-4.
41. Хомик Н.І., Цьонь О.П. Вступ до спеціальності: навчально-методичний посібник / Н.І. Хомик, О.П. Цьонь. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015. 224 с.
42. Хомик Н.І. та ін. Вступ до фаху: навчальний посібник для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н.І. Хомик, Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш, І. Й. Блозва, А. Д. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 348 с.
43. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Олексюк В.П. Машини та обладнання для тваринництва. Курс лекцій. Частина перша. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2021. 240 с.
44. Хомик Н.І., Довбуш А.Д., Олексюк В.П. Машини та обладнання для тваринництва. Курс лекцій. Частина друга. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2021. 246 с.
45. Хомик Н.І. Основи агрономії. Курс лекцій /Н.І. Хомик, А.Д. Довбуш., В.П. Олексюк. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2015.300 с.
46. Хомик Н.І. Основи агрономії: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи /Н.І. Хомик , Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш , Н.А. Антончак. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. 320 с.
47. Хомик Н.І., Цьонь Г.Б., Довбуш Т.А., Олексюк В.П. Основи агрономії: навчальний посібник (курс лекцій) Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2021. 232 с.
48. Хомик Н.І. Технологія виробництва і переробки сільськогосподарської продукції: курс лекцій / Н.І. Хомик, Н.Б. Гаврон, Н.А. Рубінець. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2016. 248 с.



Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України»

ТЕРНОПІЛЬСЬКА ФІЛІЯ



46006, м, Тернопіль, вул. Микулинецька, 22
тел/факс (0352)25-29-51, 25-05-64, 25-08-78
E-mail: terno_rod@ukr.net

Види аналізів згідно галузі акредитації – Свідоцтво № РХ-0124/18в ід 27.11.18р.
ДП «Тернопільський науково-виробничий центр стандартизації,
метрології та сертифікації»

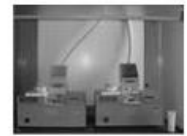
**ДУ «ДЕРЖГРУНТОХОРОНА» НА ЗАМОВЛЕННЯ
ВИКОНУЄ ТАКІ ВИДИ РОБІТ:**



Визначення якісного складу мінеральних і органічних добрив, різних видів хімічних меліорантів



Проведення державних випробувань агрохімікатів



Розроблення рекомендацій з економічно ефективного внесення добрив



Консультавання та дорадчі послуги з питань відтворення і підвищення родючості ґрунтів, оптимізації мінерального живлення рослин, раціонального використання добрив



**Студенти на екскурсії в ДУ «Інститут захисту ґрунтів»
(Тернопільська філія)**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Кафедра технічної механіки та сільськогосподарських машин

Хомик Надія Ігорівна
Цьонь Ганна Богданівна
Довбуш Тарас Анатолійович

ОЗНАЙОМЧА ПРАКТИКА

методичний посібник
для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія»

Комп'ютерний набір – Надія Хомик, Ганна Цьонь