БОРЩІВСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВІДДІЛЕННЯ «АГРОНОМІЯ. БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ»

Циклова комісія *агрономічних дисциплін*

ЗАТВЕРДЖЮ
Завідувач відділення
_____Володимир ГІЛЬТАЙ
"31" 08 2026 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

ЛАБОРАНТ ХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Галузь знань **20 Аграрні науки та продовольство**

спеціальність **201 Агрономія**

Освітньо-професійна програма **Виробництво і переробка продукції рослинництва**

Освітньо-професійна ступінь: фаховий молодший бакалавр

2026-2027 навчальний рік

Програма навчальної практики «Лаборант хімічного аналізу» розроблена на основі ОПП Виробництво і переробка продукції рослинництва, затвердженої на засіданні педагогічної ради Борщівського агротехнічного фахового коледжу
від 27 серпня 2026 року протокол № 1

Розробник: Марія ВИСОЧИНСЬКА, *викладач, спеціаліст вищої категорії*

Робочу програму розглянуто на засіданні циклової комісії *агрономічних дисциплін*

Протокол від "_31__"___08___2026року № 2

голова циклової комісії _____ Ірина ДЕСНЕГА

Виписка з робочого навчального плану

Семестр	Кількість годин				
	Денна форма				
	Всього	у тому числі			
		Лекці	Лаборант заняття	Прак занят тя	Самостій них.
1	2	3	4	5	6
Лаборант хімічного аналізу	135				
3 курс I семестр	49			18	31
3 курс II семестр	86			36	50

Опис навчальної практики

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь</td><td colspan="2">Характеристика навчальної практики</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів національних – 4,5</td><td>Галузь знань
20 Аграрні науки та продовольство</td><td colspan="2" rowspan="2">Основна</td></tr>
<tr><td>Спеціальність
201 Агрономія</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="3">Освітньо-професійна програма
Виробництво і переробка продукції рослинництва</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин – 135</td><td>5-й</td><td>6-й</td></tr>
<tr><td>18</td><td>36</td></tr>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">Освітньо-професійний ступінь
фаховий молодший бакалавр</td><td>год. год</td><td>год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>18год.</td><td>36 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>31 год.</td><td>50 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: екзамен</td></tr>
</table>

Мета та завдання навчальної практики

Мета практики — формування у здобувачів освіти первинних професійних умінь, навичок та компетенцій із виконання хімічних і фізико-хімічних аналізів, оволодіння сучасними методами лабораторного контролю якості речовин і матеріалів, а також засвоєння правил безпечної роботи в хімічній лабораторії.

Завдання :

1. Освоєння лабораторної техніки та посуду

Ознайомлення з будовою, призначенням та правилами експлуатації хімічного посуду (мірний, загального призначення, спеціальний) та лабораторного обладнання (сушильні шафи, муфельні печі, центрифуги, ексикатори).

Оволодіння прийомами зважування на аналітичних і технічних терезах, відбору проб, фільтрування, випарювання та висушування речовин.

2. Приготування розчинів та реактивів

Набуття навичок розрахунку та приготування розчинів заданої концентрації (масова частка, молярність, нормальність).

3. Засвоєння основних методів аналізу

Класичні (титриметричні та гравіметричні) методи: практичне виконання титрування (кислотно-основне, комплексонометричне, окисно-відновне, осаджувальне) та визначення масової частки сухого залишку чи зольності.

Фізико-хімічні та інструментальні методи: опанування роботи з pH-метрами, фотоколориметрами (ФЕК), спектрофотометрами, рефрактометрами тощо.

4. Опрацювання результатів та ведення документації

Статистична обробка результатів вимірювань (обчислення похибок, середнього значення, збіжності та відтворюваності досліджень).

5. Охорона праці та екологічна безпека

Засвоєння та безумовне дотримання правил техніки безпеки, пожежної безпеки, протиепідемічних норм та промислової санітарії в хімічній лабораторії.

Оволодіння навичками знешкодження відпрацьованих реактивів, утилізації хімічних відходів та надання першої домедичної допомоги при хімічних опіках чи отруєннях.

Методи: Під час проведення практики використовуються різні форми і методи навчання з впровадженням елементів проблемного характеру, з метою вивчення біологічних особливостей росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Практичні заняття допомагають здобувачам освіти закріпити набуті теоретичні знання та професійні навички.

Компетентності та результати навчання відповідно до ОПП

Загальні компетентності	ЗК3.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК6.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК8. Здатність працювати в команді
Спеціальні компетентності	СК1. Здатність розв'язувати основні типи задач професійній діяльності. СК2. Здатність розпізнавати за морфологічними ознаками найбільш поширені в регіонах сільськогосподарські культури та дикорослі рослини, оцінювати їх фізіологічний стан, адаптаційний потенціал, визначати чинники поліпшення росту, розвитку і якості продукції. СК3. Здатність розпізнавати основні типи та різновиди ґрунтів, обґрунтовувати напрями їх використання у землеробстві та прийоми відтворення родючості. СК4. Здатність обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище. СК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. СК12. Здатність забезпечувати безпечність праці під час вирощування сільськогосподарських та інших рослин СК14. Здатність дотримуватися в професійній діяльності норм інтелектуальної доброчесності
Результати навчання	РН1.Застосовувати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання для розв'язання практичних ситуацій у сфері агрономії. РН2. Вільно спілкуватися державною мовою усно і письмово, у тому числі з професійних питань. РН4. Опановувати нові методи і технології, впроваджувати інноваційні принципи і методи для підвищення ефективності виробничої діяльності в агрономії РН8. Здійснювати первинний лабораторний аналіз зразків грунту, рослин і продукції рослинництва. РН12. Обирати для вирощування сільськогосподарських культур добрива та засоби захисту рослин на основі аналізу інформації про наявний асортимент РН15. Планувати, аналізувати, контролювати й оцінювати власну роботу та роботу інших осіб у сфері агрономії та сільськогосподарського виробництва. РН17. Вміти працювати самостійно і в команді, нести професійну відповідальність за результати роботи, дотримуватися норм та стандартів професійної етики для досягнення спільної мети. РН18. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності. РН20. Здатність формувати культуру професійного мовлення

Програма навчальної практики

Методи кількісного та якісного аналізу

1.Охорона праці. Обладнання агрохімічної лабораторії.

Охорона праці під час роботи в агрохімічній лабораторії. Типові приміщення лабораторії. Підготовка посуду до аналізу. Одержання дистильованої води. Вимоги до зберігання та чистоти хімічних реактивів. Надання першої допомого при нещасних випадках.

2.Зважування на різних типах терезів

Загальні правила зважування на аналітичних терезах типу W та технічних типу ВЛКТ – 500. Принципи роботи на технохімічних та аналітичних терезах.

3.Техніка виконання аналітичних робіт

Класифікація аналітичних методів. Виконання операцій у напів мікроаналізі (осад досліджуваного іону, центрифугування, проба на повноту осаду, перенесення розчину, промивання, розчинення осаду, прожарювання речовин, випарювання, титрування).

4.Виготовлення розчинів різної концентрації

Розрахунок зважувальної сухої та рідкої речовини для приготування розчинів відсоткової, нормальної, молярної концентрації.

5.Розпізнавання мінеральних добрив та хімічних речовин за якісними реакціями.

Визначення кількості гігроскопічної вологи в хімічних реактивах.

Ваговий і титрометричний методи в агрохімічних дослідженнях.

6. Відбір середніх зразків та підготовка їх до аналізу.

Відбір зразків сільськогосподарської продукції, вирощеної у закритому і відкритому грантах і підготовка їх до аналізу. Прилади для відбору грнутових зразків. Відбір зразків грунту та підготовка їх до аналізу.

7.Визначення вологості добрив, грунту. Сінажу зернових (зернобобових) та сухої речовини в сільськогосподарській продукції.

Визначення вологи та сухої речовини в свіжому рослинному матеріалі (картопля, цибуля, часник, яблука та ін.).

8. Аналіз молока та молокопродуктів

Відбір зразків молока та молокопродуктів. Визначення запаху, смаку, чистоти. Густини молока, вмісту жиру, кислотності і сухого залишку. Визначення кислотності жиру.

9Аналіз води

Відбір проб. Визначення візуальних якостей води, колоїдних речовин, сухої речовини, кислотності.

Інструментальні методи

10. Характеристика інструментальних методів аналізу

Характеристика основних інструментальних методів аналізу-фотометричний,полуменево-фотометричний,рефрактометричний, поляриметричний, потенціометричний. Будова та принцип роботи фотоелектроколориметра, полуменевого фотометра, рефрактометра, поляриметра, потенціометра.

11. Визначення якості рослинної продукції

Відбір проб. Визначення вмісту клейковини та склоподібності зерна хлібних культур. Визначення вмісту жиру в олійних культурах.

12. Визначення вмісту поживних речовин у рослинному матеріалі

Відбір зразків та визначення вмісту цукрі у коренеплодах поляриметричним методом. Визначення вмісту нітратів у продукції рослинництва. Визначення кислотності плодів та ягід.

13. Визначення масової частки сполук фосфору і калію за методом Чирікова, аміачного азоту фотоколориметричним методом

Визначення рухомих форм фосфору і калію за методом Чирикова та аміачного азоту фото колориметричним методом.

14. Аналіз мінеральних та органічних добрив

Відбір проб добрив. Визначення азоту, фосфору та калію в мінеральних добривах. Визначення амонійного азоту в органічних добивах. Визначення кислотності та зольності торфу.

15. Ознайомлення зі структурою та роботою обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості грунтів і якості продукції «Облдержродючість» (екскурсія)

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

№ з/п	Назва розділу, теми	Кількість годин				
		всього	у тому числі			
			лекції	лз	пз	св
1	Охорона праці. Обладнання агрохімічної лабораторії	10	-	-	4	6
2	Зважування на різних типах терезів	9	-	-	4	5
3	Техніка виконання аналітичних робіт	9	-	-	4	5
4	Виготовлення розчинів різної концентрації	9	-	-	4	5
5	Розпізнавання мінеральних добрив за допомогою якісних реакцій	8	-	-	2	6
6	Відбір середніх зразків та підготовка їх до аналізу.	10	-	-	4	6
7	Визначення вологості добрив, грунту, сінажу зернових (зернобобових) культур та сухої речовини в с.-г. продукції	9	-	-	4	5
8	Аналіз молока та молокопродуктів	9	-	-	4	5
9	Аналіз води	9	-	-	4	5
10	Характеристика інструментальних методів	8	-	-	2	6
11	Визначення якості рослинної продукції	10	-	-	4	6
12	Визначення вмісту пожив. речовин у рослинному матеріалі	9	-	-	4	5
13	Визначення масової частки сполук фосфору і калію за методом Чирікова, аміачного азоту фотоколориметричним методом	9	-	-	4	5
14	Аналіз мінеральних та органічних добрив	9	-	-	4	5
15	Ознайомлення зі структурою та роботою обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості грунтів і якості продукції «Облдержродючість	8	-	-	2	6
	Всього	**135**			**54**	**81**

№ п/п	Самостійна робота	Кількість годин
1	Вимоги до зберігання та чистоти хімічних реактивів	5
2	Загальні правила зважування на аналітичних терезах	5
3	Характеристика аналітичних методів аналізу	5
4	Визначення розчинів різної концентрації	5
5	Характеристика мінеральних добрив.	5
6	Способи відбору зразків грунту	5
7	Вміст в рослинному матеріалі води і сухої речов	5
8	Правила відбору проб молочних продуктів	5
9	Властивості питної води	5
10	Будова та принцип роботи полуменевого фотом	8
11	Якість рослинної продукції	5
12	Відбирання рослинних матеріалів до аналізу	8
13	Принцип роботи на фотоколориметрі.	5
14	Вплив добрив на рослини	5
15	Будова обласного проектно-технолог. центру	5
	Всього	**81**

Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма з практики
2. Методичні вказівки щодо виконання програми практики
3. Зразки звітів щоденника
4. Інструкції з техніки безпеки на робочих місцях

Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНІ

1.Костроміна О.Є., Дубініна А.А. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу. 2021
2.Бачинська Г. О., Чекрізов І. О. Техніка лабораторних робіт та безпека життєдіяльності в хімічній галузі. — К.: Каравела, 2020.
3.Господаренко Г.М. Агрохімія 2021, Київ ТОВ «Сік Груп Україна»

ДОДАТКОВІ

1.Мартинюк О. М., Шелюк О. В. Фізико-хімічні методи аналізу у лабораторній практиці. — Дніпро: Ліра, 2022.
2.Клименко М. О., Пилипенко В. В. Аналіз об'єктів довкілля та сільськогосподарської продукції. — Рівне: НУВГП, 2018.

Електронні ресурси

1.https://www.youtube.com/watch?v=0NvVpvSKONI
2.https://www.youtube.com/watch?v=XpjQ3GTeQxk
3.https://www.youtube.com/watch?v=qEZKIf9jvH0
4.https://www.youtube.com/watch?v=0NvVpvSKONI
5.https://www.youtube.com/watch?v=p2cN8b4XsZg
6.https://www.youtube.com/watch?v=0ZSCQK8avzQ&list=PLKTbWRLxRbWokoB_4Idbc2VIe4lnyeZgY&i
7.https://www.youtube.com/watch?v=wziGPuZBWTw
8.https://www.youtube.com/watch?v=RyzZZUP4OeY
9.https://www.youtube.com/watch?v=yyLPWodbm2Y
10.https://www.youtube.com/watch?v=dwkhG-LrNaw
11.https://www.youtube.com/watch?v=LLEG3KWK6w8
12.https://www.youtube.com/watch?v=Ufys1JWi-gU

Засоби діагностики результатів навчання

Платформа Google Classroom

Форми поточного підсумкового контролю знань

1. Тестовий контроль
2. Захист звітів
3. Усне опитування
4. Письмове опитування
5.Екзамен

Політика навчальної практики

• Порушення термінів виконання завдань та перескладання. Відпрацьовувати пропущені заняття відповідно до графіку проведення консультацій та за допомогою технологій дистанційного навчання.

• Політика щодо академічної доброчесності. Дотримуватись принципів академічної доброчесності, правил цитування під час створення презентацій, відповідей на заняттях, підготовки доповідей, курсових проектів (робіт).

• Політика щодо відвідування занять. Відвідування занять є обов'язковим. У зв'язку з відсутністю на заняттях з поважної причини (хвороба, стажування) навчання може здійснюватися із застосуванням дистанційних технологій навчання.

Критерії оцінювання результатів навчання за 4-х бальною шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Студент демонструє повні і глибокі знання матеріалу з навчальної практики «Лаборант хімічного аналізу», глибоко та в повному обсязі засвоїв програмний матеріал, грамотно, вичерпно та логічно викладає його в усній або письмовій формі, знає рекомендовану літературу, виявляє творчий підхід і правильно обгрунтовує прийняті рішення, добре володіє різноманітними уміннями та навичками при виконанні практичних завдань.
«Добре»	Студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні помилки фактичного матеріалу з навчальної практики «Лаборант хімічного аналізу», вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;
«Задовільно»	Студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу з навчальної практики «Лаборант хімічного аналізу», але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно – наслідкові зв'язки;
«Незадовільно»	Студент з навчальної практики «Лаборант хімічного аналізу» не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами, допускає грубі помилки, які свідчать про нерозуміння матеріалу, на запитання дає неправильні відповіді, , не володіє основними уміннями та навичками при виконанні практичних завдань.