

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет біолого-технологічний
Кафедра розведення і селекції тварин та водних біоресурсів
Кафедра технології виробництва і переробки продукції
тваринництва та кінології

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
**Технологія виробництва продукції
вівчарства та козівництва**


обов'язковий

Реалізується в межах освітньої програми

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

за спеціальністю 204 **Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва**

на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Розробник:  Рубнов І.О., кандидат с.-г. наук, доцент
Ладика Л.М., кандидат с.-г. наук, доцент

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри Розведення і селекції тварин та водних біоресурсів, Технології виробництва і переробки продукції тваринництва та кінології	протокол від <u>10.06.2022</u> № <u>14</u>
	протокол від _____ № _____
	<u></u> Хмельничий Л.М.
	<u></u> Павленко Ю.М.

Погоджено:

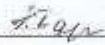
Гарант освітньої програми  Бордунова О.Г.

Лекції факультету, де реалізується освітня програма  Вечорка В.В.

Рецензія на робочу програму(додається) надана:


(ПІБ)


(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації 

(Ч. Чыранік)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 10.06 2022 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

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

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Технологія виробництва продукції вівчарства та козівництва			
2.	Факультет/кафедра	Біолого-технологічний / Розведення і селекції тварин та водних біоресурсів та Технології виробництва і переробки продукції тваринництва та кінології			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	ОП Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	-			
6.	Рівень НРК	6			
7.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр 1-15 тиждень			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
		30		30	90
10.	Мова навчання	Українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Рубцов Ігор Олександрович, Ладика Любов Миколаївна			
11.1	Контактна інформація	<p>Доцент кафедри розведення і селекції тварин та водних біоресурсів, кандидат с.-г. наук, доцент Рубцов І.О. т. 050-958-35-31 к.316 г, rubtsov_igor68@ukr.net Консультації щовівторка з 12⁰⁰ до 13⁰⁰</p> <p>Доцент кафедри Технології виробництва і переробки продукції тваринництва та кінології, кандидат с.-г. наук, доцент Ладика Любов Миколаївна 320 г</p>			
12.	Загальний опис освітнього компонента	<p>Дисципліна Технологія виробництва продукції вівчарства та козівництва сприяє підготовці фахівців, здатних розв'язувати практичні проблеми професійної діяльності в галузі виробництва продукції вівчарства і козівництва з використанням теорій та методів удосконалення існуючих або виведення нових популяцій (порід, типів, ліній) овець і кіз. Основні теми, які підлягають вивченню: Якісні властивості вовни та використання їх в системі оцінки і переробки сировини. Кількісні показники вовнової продуктивності овець. Формування якісних і кількісних показників вовнової продуктивності овець. Смушкова, овчинна, м'ясна та молочна продуктивність овець і кіз. Походження, одомашнення та доместикаційні зміни овець і кіз. Селекція та породи овець і кіз різних напрямів продуктивності. Відтворення, годівля та утримання овець і кіз</p> <p>В результаті вивчення освітнього компонента студент буде здатен оцінювати та аналізувати: показники різних видів продуктивності овець та кіз (вовнова, смушкова, овчинна, м'ясна, молочна), екстер'єр та конституцію, породний склад поголів'я овець і кіз їхню племінну цінність; організувати добір та підбір тварин у стаді з метою ефективного ведення галузі.</p>			

		Обґрунтовувати системи і способи виробництва з використанням сучасних методів, які існують в галузі Оцінювати її економічну ефективність.
13.	Мета освітнього компонента	Формування у студентів знань, умінь та навичок щодо біологічних особливостей овець і кіз, залежності рівня продуктивності (вовнової, смушкової, овчинної, м'ясної, молочної) та відтворних якостей від спадковості, методів добору, підбору. Освітній компонент спрямований на досягнення фахових програмних компетентностей, що реалізується через дисциплінарні результати навчання, зокрема здатність на підставі сформованого уявлення про, сучасні способи відтворення та розведення овець, оцінювання їхніх племінних і продуктивних якостей застосовувати найбільш доцільні для ефективної діяльності у галузі вівчарства та козівництва, прогнозувати результати селекції та спрямовувати їх на конкретно визначену мету.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на ОК6 Морфологія, фізіологія та біохімія тварин, ОК 11. Розведення с.-г. тварин. ОК 12 Годівля с.-г. тварин. ОК 13. Гігієна с.-г. тварин. ОК24 Генетика тварин, ОК28 Екстер'єр та інтер'єр с.-г. тварин Освітній компонент є основою для ОК 18 Технологія переробки молока. ОК 19 Технологія переробки м'яса. ОК 30 Виробнича практика, ОК31 Державна атестація.
15.	Політика академічної доброчесності	Політика академічної доброчесності у СНАУ регулюється Кодексом академічної доброчесності http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/kodeks_akadem_dobrochesnosti.pdf У відповідності до нього вимоги до студента щодо дотримання академічної доброчесності під час вивчення освітнього компонента наступні: відповідально ставитись до своїх обов'язків, вчасно та добросовісно виконувати завдання, передбачені навчальною програмою; бути присутнім на усіх заняттях; виконувати самостійну роботу; чесно та відповідально готуватись до поточного, модульного та підсумкового контролю; подавати на оцінювання лише самостійно виконану роботу. Є неприйнятним для студента: виявляти нешанобливе та некоректне ставлення до викладача; запізнюватись на заняття та пропускати їх без поважних причин; під час навчального процесу використовувати підказки, роботи інших осіб, телефони; надавати та одержувати допомогу від третіх осіб при проходженні поточного, модульного та підсумкового контролю; отримувати або пропонувати хабар за отримання будь-яких переваг у навчальній діяльності. За порушення правил академічної доброчесності студенти можуть бути притягнуті до наступних форм відповідальності: – повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, іспиту, заліку тощо); – повторне проходження навчального курсу; – попередження; – винесення догани; – відрахування з університету (ч.5 ст. 48 Закону України «Про освіту»);

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹			Як оцінюється РНД
	ПРН 1	ПРН 16	ПРН 17	
ДРН 1. Оцінити показники вовнової продуктивності (кількісні та якісні властивості) та інші види продукції овець (смушкова, овчинна, м'ясна, молочна)	+			Індивідуальне завдання, проміжна атестація, підсумковий екзамен
ДРН 2. Організувати добір та підбір у стаді овець різних напрямів продуктивності. Розрахувати потребу в кормах у стаді овець на літній та зимовий періоди	+			Індивідуальне завдання, проміжна атестація, підсумковий екзамен
ДРН 3. Дасть можливість оволодіти знаннями та навичками щодо аналізу і характеристики продуктивності і продукції козівництва в цілому, а саме: вивчення показників м'ясної, вовнової, молочної продуктивності; вплив спадкових та паратипових факторів на продуктивність кіз, одержання і первинна переробка продукції козівництва	+			Індивідуальне завдання, підсумковий екзамен
ДРН4. Здатність застосовувати знання з організації й управління технологічним процесом годівлі, технологія виробництва молока, запобігання захворюваності органів травлення та профілактика інфекційних хвороб.	+	+	+	Індивідуальна розрахункова робота, підсумковий екзамен

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ²
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.	стац/ заочн.	
Тема 1.1. Якісні властивості вовни та використання їх в системі оцінки і переробки сировини.	8		8	23	1,2, 3,4 Електронні ресурси

² Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

<p>1. Хімічний склад і хімічні властивості вовни. Гістологічна будова волокон вовни.</p> <p>2. Фізико-механічні властивості вовни. Геометричні властивості волокон.</p> <p>3. Типи елементарних волокон вовни.</p> <p>4. Руно і його будова. Штапелі і косиці.</p> <p>5. Види вовни і тип вовнового покриву овець. Жиропіт і домішки вовни.</p> <p>6. Шкіра та її похідні.</p> <p>7. Формування вовноутворюючих структур шкіри овець: будова і онтогенетичний розвиток шкіри, волосяних фолікулів, сальних та потових залоз.</p> <p>8. Формування вовнового покриву овець: строки і характер утворення вовнових волокон з різних типів волосяних фолікулів, виникнення однорідності і неоднорідності вовни в онтогенезі овець.</p>					
<p>Тема 1.2. Смушкова, овчинна, м'ясна і молочна продуктивність овець.</p> <p>1. Загальне поняття про смушок. Фактори, що визначають цінність смушка.</p> <p>2. Якість завитків: загальне поняття про завиток, структура завитка, типи завитків, фігурність і малюнок шкурки, форма і розмір завитків.</p> <p>3. Смушкові типи (групи) каракулю: жакетний (з напівкруглим завитком), кавказький (з перерослим завитком) і ребристий, плоский.</p> <p>4. Одержання, первинна обробка, консервування і сортування шкурки.</p> <p>5. Вплив спадкових і паратипових факторів на смушкову продуктивність овець.</p> <p>5. Показники м'ясної продуктивності овець (прижиттєві і післязайні).</p> <p>6. Особливості баранини. Теоретичні основи формування м'ясної продуктивності овець.</p> <p>7. Вплив різних факторів на м'ясу продуктивність овець: віку, породи, і типу тварин (спадкових факторів), годівлі.</p> <p>8. Молоко овець як харчовий продукт.</p> <p>9. Строки, тривалість і система доїння вівцематок.</p> <p>10. Первинна переробка молока.</p> <p>11. Використання овечого молока для виготовлення сиру.</p> <p>12. Вплив різних факторів на молочну продуктивність.</p>	8		6	22	1,3,4,6 Електронні ресурси
<p>Тема 2.1. Основи розведення кіз.</p> <p>1.Класифікація та характеристика основних порід кіз.</p> <p>2.Відбір і підбір у козівництві.</p> <p>3.Методи розведення кіз.</p> <p>Відтворення стада кіз і вирощування молодняка.</p> <p>3.Вивчення системи органів травлення кіз.</p>	8		8	23	1, 2, 3, 4, 7 електронні ресурси

Тема 2.2. Технологічні процеси у виробництві і переробці продукції козівництва. 1.Методи обліку і оцінювання молочної продукції кіз. 2.Методи обліку показників м'ясної продуктивності. 3. Стан охоти та її ознаки. 4.Підготовка самців до парування. 5. Методи і способи визначення вагітності у кіз. Козління. 6. Профілактичні заходи і засоби щодо інфекційних хвороб та санітарно-епідемічні заходи в системі утримання кіз.	6		8	22	1, 3, 4, 5,9,11,12 електронні ресурси
Всього	30		30	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1	Лекція, практична робота, заняття на віварії СНАУ.	16	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання	23
ДРН 2	Лекція, практична робота, заняття на віварії СНАУ, дискусія	14	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання	22
ДРН 3	Лекція, презентація, практична робота, виїзне заняття.	16	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання	23
ДРН 4	Лекція, практична робота, дискусія	14	Опрацювання конспекту, літературних джерел, виконання індивідуального завдання	22

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Індивідуальне завдання з Теми 1.	10 балів / 10%	7 семестр, 3 тиждень
2	Індивідуальне завдання з Теми 2.	15 балів / 15%	7 семестр, 6 тиждень
3.	Проміжна атестація: контролюючий тест.	15 балів / 15%	7 семестр, 8 тиждень
4	Індивідуальне завдання з Теми 3.	15 балів / 15%	7 семестр, 10 тиждень
5	Індивідуальна розрахункова робота з Теми 4.	15 балів / 15%	7 семестр, 14 тиждень

7	Екзамен – письмова робота	30 балів / 30%	7 семестр, екзаменаційна сесія
---	---------------------------	----------------	--------------------------------------

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Індивідуальна розрахункова робота з Теми 1	<6 балів	6-7 балів	7-9 балів	9> балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання завдання не виконані, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано критичне мислення, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми покращення кількісних і якісних показників вовни
Індивідуальна розрахункова робота з Теми 2	<8 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано глибоке розуміння спеціалізованої області, запропоновані заходи по поліпшенню смушкової, овчинної, м'ясної та молочної продуктивності
Проміжна атестація 7 семестр	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	14-15 балів
	Менше 6 вірних відповідей на питання тесту	6-7 вірних відповідей на питання тесту	8 вірних відповідей на питання тесту	9-10 вірних відповідей на питання тесту
Індивідуальна розрахункова робота з Теми 3	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз отриманих даних	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, сформульовані основні принципи добору та підбору у вівчарстві в залежності від напряму продуктивності
Індивідуальне завдання з Теми 4	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі розрахунки відсутні, відсутній аналіз	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано критичне мислення, визначено та розраховано

		отриманих даних		необхідну кількість кормів на зимовий та літній період в умовах господарства
Екзамен	<18 балів	18-22 балів	22-28 балів	28-30 балів

5.2. Формативне оцінювання

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усне опитування після вивчення тем	На наступному практичному занятті після викладення матеріалу за темою
2.	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над розрахунковим завданням протягом занять	Протягом семестру
3.	Усний зворотній зв'язок від викладача після виконання розрахункового завдання	На наступному занятті після здачі студентом виконаного завдання
4.	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після презентації завдання	Безпосередньо після завершення презентації

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1.1. Базова

1. Штомпель М.В., Вовченко Б.О. Технологія виробництва продукції вівчарства: Навч. видання. – К.: Вища освіта, 2005. – 343с.: іл.
2. Бургу Ю.Г. Товарознавча характеристика продукції вівчарства. Монографія. – Полтава, 2011. – 190 с.
3. Сухарльов В.О., Дерев'яно О.П. Вівчарство. – Харків “Еспада”, 2003. – 255 с.

6.1.2. Допоміжна

4. Інструкція з бонітування овець. Інструкція з ведення племінного обліку у вівчарстві та козівництві, – Київ, 2003. 155 с.
5. Програма селекції овець породи прекос в Україні на період 2003-2010 роки. – Київ. 2003. 56 с.
6. Програма селекції смушкових порід овець України на період 2003- 2010 роки. – Київ. 2003. 51 с.

6.1.3. Електронні ресурси

1. <http://minagro.gov.ua/>
2. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws>
3. <http://agroua.net/>
4. <http://agrobiz.net/>
5. <http://www.af.gov.ua/>
6. <http://agrotender.com.ua/>
7. <http://books.br.com.ua/>
8. http://uk.wikipedia.org/wiki/Головна_сторінка
9. <http://www.twirpx.com/>
10. <http://dic.academic.ru/>

6.2. Додаткові джерела

1. Правове регулювання тваринництва, селекційної роботи та племінної справи: Зб. норм.-прав. актів станом на 1 січня 2005 року / за ред. Р. Й. Кравціва. – Львів : ПАІС, 2005. – 904 с.
2. Наукові та науково-виробничі журнали:
 - Вісник аграрної науки
 - Тваринництво України
 - Пропозиція
 - Зоотехнія (рос.)
3. Comberg. Tierzuchtungslehre. – Stuttgart, 2008 – 624 s.
4. Buck D. H., Baur R. Y., Rose C. R. Recycling Swine Manure by Selected Fisher. – YAS, 43:210, 2006.
5. Comberg. Tierzuchtungslehre. - Stuttgart, 2010 – 624 s.
6. Putz M., Wiedenmann F. Deutsches Fleckvien nach 2000 // Der Tierzuchter. – 2003. – 12.

Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання			
Література є актуальною			

Рецензенти:

Член проектної групи ОП _____
_____ (назва) (ПБ) (підпис)

Викладач кафедри _____
_____ (назва) (посада, ПБ) (підпис)

Рекомендації щодо формулювання критеріїв оцінювання для загальних компетентностей

Таблиця 3.1 – Рекомендації щодо критеріїв оцінювання інтелектуальних умінь та навичок студентів

Задовільно	Добре	Відмінно
Якщо студент демонструє здатність		
Пригадати та відтворити знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	Пригадати та відтворити знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	Відтворити знання, отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК
Деяке розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів	Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей	Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей
Визначати та вирішувати типові проблеми	Визначати проблеми, розробляти та оцінювати рішення як відомих, так і невідомих проблем	Визначати проблеми, розробляти та оцінювати можливі рішення, а також впевнено вирішувати як рутинні, так і незнайомі проблеми
Зіставляти, узагальнювати та аналізувати інформацію	Аналізувати, синтезувати, узагальнювати та оцінювати інформацію	Шукати, аналізувати, синтезувати, узагальнювати та критично оцінювати інформацію
Інтегрувати ряд доказів з обмеженого кола інформаційних джерел для підтвердження висновків	Інтегрувати ряд доказів з низки інформаційних джерел для формулювання та перевірки гіпотез	Добре розвинену здатність інтегрувати докази з широкого кола інформаційних джерел для формулювання та перевірки гіпотез
		Високорозвинену здатність до критичної оцінки академічної літератури та інших джерел інформації.
		Розглядати питання з широкого спектру міждисциплінарних та міждисциплінарних перспектив, спираючись на відповідні концепції та цінності для здійснення критичної оцінки

Таблиця 3.2. Рекомендації щодо критеріїв оцінювання навичок комунікації

Задовільно	Добре	Відмінно
Спілкуватися з різними	Ефективно спілкуватися з	Ефективно, спілкуватися з

аудиторіями у письмовій, електронній та словесній формах	аудиторією у письмовій та словесній формах	різними аудиторіями в письмовій та словесній формах, залучаючи аудиторію до спілкування
Брати участь у груповому обговорення	Послідовно сприяти груповим дискусіям	Формувати групову дискусію
Слухати та відповідати співрозмовнику	Уважно слухати та відповідати співрозмовнику, враховувати деталі	Слухати, оцінювати та ефективно реагувати на думки інших

Таблиця 3.3 – Рекомендації щодо критеріїв оцінювання практичних умінь та навичок студентів

Задовільно	Добре	Відмінно
Якщо студент демонструє здатність		
Планувати, проводити та представляти незалежне дослідження зі значним рівнем підтримки	Планувати, проводити та представляти незалежне дослідження з незначним рівнем підтримки	Планувати, проводити та представляти незалежне дослідження з обмеженою підтримкою
Пов'язати дослідження з окремими елементами попереднього досвіду та належним чином посилатися на нього	Пов'язати дослідження з окремими елементами попереднього досвіду роботи та належним чином посилатися на нього, визначати, коли інформація є неповною	Пов'язати дослідження з попереднім досвідом, бути обізнаним з останніми дослідницькими розробками та посилатися на них належним чином
Безпечно використовувати відповідне лабораторне та виробниче обладнання	Кваліфіковано та безпечно використовувати відповідне лабораторне та виробниче обладнання,	Високо компетентно та безпечно використовувати відповідне лабораторне та виробниче обладнання
Застосовувати цілий ряд методів для вирішення проблем	Обирати та застосовувати ряд відповідних методів для вирішення проблем	Вибрати, обґрунтувати та застосувати ряд відповідних методів для вирішення складних проблем
Використовувати технології для вирішення проблем	Використовувати відповідні технології для ефективного вирішення проблем	Вибрати та використовувати відповідну технологію для ефективного вирішення проблем
Інтерпретувати практичні результати, керуючись рекомендаціями	Логічно інтерпретувати практичні результати	Чітко інтерпретувати практичні результати у найбільш ефективний для сприйняття спосіб
Представити результати досліджень у різний спосіб	Представити результати розслідувань у відповідному форматі	Представити результати досліджень у способі, що є найбільш відповідним за певних обставин, використовуючи різні форми подання інформації

Таблиця 3.4. – Рекомендації щодо критеріїв оцінювання умінь та навичок аналізу та інтерпретації даних

Задовільно	Добре	Відмінно
Якщо студент демонструє здатність		
Вибрати відповідну процедуру відбору проб, зразків тощо.	Визначати ефективну процедуру відбору проб, зразків тощо, що є найбільш підходить до поставленого завдання.	Визначити відповідну та ефективну процедуру відбору зразків тощо.
Розпізнавати, коли інформація є неповною	Розпізнавати неповну інформацію та пропонувати відповідні рішення	Розпізнавати неповну інформацію та пропонувати ефективні рішення
Брати до уваги ризик	Розуміти ризик	Розуміти та кількісно оцінювати ризик
Обробляти та інтерпретувати дані	Ефективно обробляти та інтерпретувати дані	Вибрати відповідні методи для обробки даних та їх ефективної інтерпретації
Вирішувати основні числові задачі, використовуючи відповідні методи	Вирішувати низку числових задач, використовуючи відповідні методи	Вирішувати складні числові проблеми, використовуючи відповідні методи.

Таблиця 3.5. – Рекомендації щодо критеріїв оцінювання умінь командної роботи

Задовільно	Добре	Відмінно
Якщо студент демонструє здатність		
Здійснити певний внесок у командну роботу та досягнення спільної цілі	Ефективно організувати команду	Ефективно організовувати, керувати та мотивувати команду
Визнавати і поважати погляди інших	Визнавати і поважати погляди інших	Визнавати і поважати погляди інших
Рефлексувати результати діяльності команди	Визначити індивідуальні та колективні цілі	Ефективно стимулювати та сприяти спільній роботі
	Ефективно сприяти роботі в команді	Визначити індивідуальні та колективні цілі та обов'язки
	Оцінювати результати діяльності особи як особистості та як члена команди.	Оцінювати результати діяльності особи як особистості та члена команди, вчитися з отриманого досвіду

Таблиця 3.6. – Рекомендації щодо критеріїв оцінювання здатності професійного зростання та здатність управляти собою

Задовільно	Добре	Відмінно
Якщо студент демонструє здатність		
Визнавати існування морально-етичних проблем, пов'язаних зі сферою діяльності	Визнавати та вміти коментувати морально-етичні проблеми, пов'язані зі сферою діяльності	Визнавати, пояснювати та оцінювати морально-етичні проблеми, пов'язані зі сферою діяльності
Визнавати необхідність професійних кодексів поведінки	Розуміти та вміти застосовувати професійні кодекси поведінки	Розуміти та вміти застосовувати професійні кодекси поведінки
Брати певну відповідальність за власне навчання	Брати відповідальність за власне навчання	Брати повну відповідальність за власне навчання
Визначити цілі для особистісного, кар'єрного та академічного розвитку	Визначити та працювати над досягненням цілей для особистісного, кар'єрного та академічного розвитку	Визначити та працювати над амбіційними цілями для особистого, кар'єрного та академічного розвитку
Мати гнучкий підхід до навчання та роботи	Відповідально, адаптивно та гнучко підходити до навчання та роботи	Керувати відповідальним, адаптивним та гнучким підходом до навчання та роботи
Розвивати окремі навички, необхідні для самостійного управління та навчання впродовж життя (самостійне навчання, управління часом, організаторські здібності).	Розвивати навички, необхідні для самостійного управління та навчання впродовж життя (самостійне навчання, управління часом, організаторські здібності).	На високому рівні розвивати навички, необхідні для самостійного управління та навчання протягом усього життя ((самостійне навчання, управління часом, організаторські здібності).
Визнавати особисті сильні та слабкі сторони	Аналізувати особисті сильні та слабкі сторони.	Аналізувати особисті сильні та слабкі сторони та враховувати їх у подальшому розвитку.