Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра проектування технічних систем
Кафедра вищої математики та фізики

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 13 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ

обов'язковий

Спеціальність Н7 Агроінженерія

Освітня програма Агроінженерія

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Суми – 2026

Розробник: _____ Світлана СЕМІРНЕНКО, *к.т.н., доц.*

_____ Тетяна ХВОРОСТ, *к.е.н., доц*

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри проектування технічних систем	протокол № 14 від 03.06.2026р. Завідувач кафедри _____ Олександр ІВЧЕНКО (підпис)
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри вищої математики та фізики	протокол від № 13 від 2 червня 2026 року Завідувач кафедри _____ Владислав ГЕРАСИМЕНКО (підпис)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____ Богдан САРЖАНОВ

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____ Світлана ХУРСЕНКО

Рецензія на робочу програму(додається) надана: _____ Владислав ГЕРАСИМЕНКО

_____ Олександр ІВЧЕНКО

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації _____ Надія БАРАНІК

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.06 2026 р.

© СНАУ, 2026 рік

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 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ

<table>
<tr><td>1.</td><td>Назва ОК</td><td colspan="10">Охорона праці та інженерна екологія</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Факультет/кафедра</td><td colspan="10">Інженерно-технологічний /вищої математики та фізики/ проектування технічних систем</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Статус ОК</td><td colspan="10">Обов’язковий</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК</td><td colspan="10">Агроінженерія / Н7 Агроінженерія</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Рівень НРК</td><td colspan="10">Шостий рівень</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Семестр та тривалість вивчення</td><td colspan="10">1 семестр, 15 тижнів
2 семестр, 15 тижнів</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Кількість кредитів ЄКТС</td><td colspan="10">5</td></tr>
<tr><td rowspan="5">8.</td><td rowspan="3">Загальний обсяг годин та їх розподіл</td><td colspan="8">Контактна робота(заняття)</td><td colspan="2" rowspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальний обсяг годин</td><td colspan="2">Лекційні</td><td colspan="2">Практичні /семінарські</td><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>денна</td><td>заочна</td><td>денна</td><td>заочна</td><td>денна</td><td>заочна</td><td>денна</td><td>заочна</td></tr>
<tr><td>1 семестр (охорона праці)</td><td>75</td><td>14</td><td>2</td><td>16</td><td>2</td><td></td><td></td><td>45</td><td>71</td></tr>
<tr><td>2 семестр(інженерна екологія)</td><td>75</td><td>14</td><td>2</td><td>30</td><td>4</td><td></td><td></td><td>31</td><td>69</td></tr>
<tr><td>Всього</td><td>150</td><td>28</td><td>4</td><td>46</td><td>6</td><td></td><td></td><td>76</td><td>140</td></tr>
<tr><td></td><td>Вид контролю</td><td colspan="10">1 семестр – залік
2 семестр – екзамен</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Мова навчання</td><td colspan="10">Державна (українська)</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Викладач/Координатор освітнього компонента</td><td colspan="10">Хворост Т.В., к.е.н., доцент
Семірненко С.Л., к.т.н., доцент</td></tr>
<tr><td>10.1</td><td>Контактна інформація</td><td colspan="10">аудиторія кафедри 307м, корпус №4, khvorost.t83@gmail.com
аудиторія кафедри 415м, корпус №4, svitlana.semirnenko@snau.edu.ua</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Загальний опис освітнього компонента</td><td colspan="10">Освітній компонент «Охорона праці та інженерна екологія» Частина 1 охоплює питання охорони праці, правові норми трудового законодавства, організаційні основи забезпечення безпеки праці, теорію і практику забезпечення гігієни праці, виробничої санітарії, вимоги щодо безпеки технічного устаткування й технологічних процесів, пожежної безпеки, заходів і засобів щодо попередження дії на людину небезпечних і шкідливих факторів у сфері аграрного виробництва, надання першої допомоги потерпілим у разі нещасних випадків захисту людини від небезпечних і шкідливих виробничих чинників, збереження здоров'я та високої продуктивності під час трудової діяльності.
Вивчення освітнього компонента здобувачу вищої освіти забезпечує загальну грамотність в галузі безпеки людини та формування працеохоронного світогляду.
Частина 2 освітнього компоненту «Інженерна екологія» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти екологічного мислення, знань та практичних навичок щодо запобігання негативному впливу агроінженерної діяльності на довкілля. Курс забезпечує міждисциплінарний підхід до розгляду екологічних проблем сільського господарства, інтегруючи інженерні рішення з принципами сталого розвитку.
У процесі вивчення дисципліни студенти набувають знань про основні екологічні загрози, пов’язані з використанням технічних засобів у агровиробництві, освоюють методи екологічної оцінки, ресурсозбереження, управління відходами, очищення викидів і впровадження екотехнологій.</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Мета освітнього компонента</td><td colspan="10">Метою освітнього компоненту частина 1 «Охорони праці та інженерна екологія» є формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій забезпечення ефективного використання безпечних технологій в агроінженерії та поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов’язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці у сільськогосподарській галузі та у наданні майбутнім фахівцям знань, реалізація яких на практиці сприятиме поліпшенню умов</td></tr>
</table>

		праці, підвищенню її продуктивності, запобіганню професійним захворюванням, виробничому травматизму тощо. Метою освітнього компонента «Охорона праці та інженерна екологія» частина 2 являється сформувати у здобувачів вищої освіти знання, уміння та навички з ідентифікації, оцінювання і мінімізації впливів техногенної та сільськогосподарської діяльності на довкілля. Розвивати здатність до інженерно-екологічного мислення, впровадження екологічно безпечних технологій, а також формування правових, етичних і соціальних засад проєктування в контексті сталого розвитку.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на освітніх компонентах: базується на знаннях, здобутих здобувачами у межах повної загальної середньої освіти (зокрема з біології, хімії, географії та загальної екології); має тісний інтеграційний зв'язок із ОК 11 (Агрономія з основами ґрунтознавства). 2. Освітній компонент є фундаментом для подальшого вивчення низки профільних освітніх компонентів, зокрема ОК 15 (Сільськогосподарські машини), ОК 5.2 (Сталий розвиток у цифрову епоху), ОК 20 (Технології виробництва і контролю якості сільськогосподарської продукції), ОК 24 (Експлуатація машин і обладнання), ОК 25 (Технічний сервіс і ремонт машин), ОК 26 (Цифрове землеробство), ОК 29 (Підготовка та захист кваліфікаційної роботи)
14.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: - проходження здобувачами вищої освіти етапів оцінювання у встановлені терміни; - виконання і захист практичних робіт встановлені терміни. - повинні дотримуватись політики і процедур забезпечення якості освіти (https://surl.li/uoffns).
15.	Ключові слова	**Охорона праці:** безпека праці, виробнича санітарія, мікроклімат, шкідливі фактори, небезпечні фактори, ризик, виробниче середовище, соціальний захист, пожежна безпека, перша долікарська допомога. **Інженерна екологія:** відновлювані ресурси, екологічна безпека, ерозія ґрунтів, агроекосистеми, переробка агровідходів, біоенергетика, точне землеробство, екологічний моніторинг, вплив агротехніки на довкілля
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/enrol/index.php?id=1438 https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4704

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…»	ПРН 20	ПРН 22	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Використовувати положення нормативно-правових документів, що регламентують умови праці на виробництві для забезпечення ефективного управління виробничими підрозділами, які здійснюють технічне забезпечення агропромислового виробництва відповідно до реалізації правових вимог охорони праці.		Х	Тестування, усне та письмове опитування за темами нормативно-правового регулювання, модульна контрольна робота, підсумкова атестація з Частини 1 (залік).
ДРН 2. Досліджувати вплив санітарно-гігієнічних умов праці на організм працюючого та розробляти заходи по недопущенню їх шкідливого впливу.		Х	Оцінювання виконання та захист практичних робіт (розрахунково-аналітичні завдання щодо параметрів мікроклімату, освітленості, шуму), підсумкова атестація з Частини 1 (залік).
ДРН 3. Розробляти та впроваджувати безпечні сучасні технології, на основі технічних та технологічних досягнень в галузі охорони праці, що гарантуватимуть безпеку праці на робочих місцях.		Х	Вирішення ситуаційних інженерних задач, оцінювання розроблених інженерно-технічних заходів у межах самостійної роботи, підсумкова атестація з Частини 1 (залік).
ДРН 4. Аналізувати та класифікувати джерела і форми потенційного антропогенного впливу техногенних об’єктів і господарської діяльності в аграрному секторі на екосистеми, визначати причини їх виникнення та обґрунтовувати шляхи запобігання або мінімізації екологічних наслідків.	Х		Оцінювання результатів виконання та захисту практичних робіт (класифікація джерел забруднення, моделювання локальних екологічних ситуацій в АПК), експрес-тести, підсумковий контроль з Частини 2 (іспит).
ДРН 5. Розробляти та обґрунтовувати екологічно доцільні напрями обробітку ґрунту з використанням сільськогосподарської техніки і технологій, рекомендувати ґрунтозберігаючі знаряддя та методи, здійснювати екологічну оцінку технологічних процесів, машин і обладнання в аграрному секторі з урахуванням принципів сталого землекористування.	Х		Захист практичних робіт із порівняльного аналізу ґрунтозберігаючих технологій, розрахунку критеріїв інженерної екології та оцінки екоінженерії, підсумковий контроль з Частини 2 (іспит).
ДРН 6. Формулювати правові та етичні засади для оцінювання інженерно-технічної діяльності з урахуванням принципів сталого розвитку, а також розробки та реалізації соціально значущих екологічних проєктів у контексті збалансування екологічних, соціальних і техніко-економічних вимог.	Х		Оцінювання презентації / індивідуального творчого завдання (кейс-проєкту), участь у тематичних дискусіях, підсумковий контроль з Частини 2 (іспит).

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА БЕЗПЕКА ПРАЦІ (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота денна форма			СРС	Аудиторна робота заочна форма		СРС	
	Лк	ПЗ	Лб.		Лк	Пз		
Осінній семестр (І семестр)								
Тема 1.1. ***Правові та організаційні основи охорони праці*** 1. Сучасний стан охорони праці в Україні та за кордоном. 2. Загальні питання охорони праці 3. Законодавство України про охорону праці. 4. Державні нормативні акти з охорони праці. Поняття про стандарти, правила, інструкції, вимоги, норми. ***5.*** Державне управління охороною праці ***6.*** Організація охорони праці на виробництві 7. Відповідальність працівників за порушення законодавства та нормативних актів про охорону праці.	2			8	2		10	[9-12], [13-17],[24]електронні ресурси
Тема 1.2. ***Організація охорони праці на підприємстві*** 1. Структура, основні функції і завдання управління охороною праці в організації. 2. Служба охорони праці підприємства. Основні завдання, функції служби охорони праці. 3..Принципи організації та види навчання з питань охорони праці. 4.Навчання і перевірка знань з питань охорони праці працівників під час прийняття на роботу і в процесі роботи. 5.Інструктажі з питань охорони праці. Види, порядок проведення інструктажів для працівників. *ПЗ. Організація навчання з питань охорони праці*	2	2		6		2	6	[2,3],[9-12], [23], [38] електронні ресурси
Тема 1.3. ***Профілактика травматизму та професійних захворювань*** 1. Виробничі травми, професійні захворювання, нещасні випадки виробничого характеру. 2. Мета та завдання профілактики нещасних випадків професійних захворювань і отруєнь на виробництві. 3. Основні причини виробничих травм та професійних захворювань. 4.Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві	2	2		6			10	[1-4], [6], [9-13],[16-20],[25] електронні ресурси

5.Основні заходи по запобіганню травматизму та професійним захворюванням. *ПЗ. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві*								
Тема 1.4. ***Основи фізіології, гігієни праці та виробничої санітарії. Загальні положення.*** 1. Фізіологія праці. Визначення цілі та завдання виробничої санітарії. 2.Роль центральної нервової системи в трудовій діяльності людини. 3.Чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці. 4.Загальна характеристика виробничих факторів робочої зони. 5.Характеристика шкідливостей в робочих зонах, їх дія на організм людини.	2			6			11	[2-9], [9-13], [24?25] електронні ресурси
Тема 1.5. ***Повітря робочої зони.*** 1. Робоча зона та повітря робочої зони. 2. Мікроклімат робочої зони. Нормування та контроль параметрів мікроклімату. 3.Заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату. 4.Склад повітря робочої зони: джерела забруднення повітряного середовища шкідливими речовинам 5.Основні світлотехнічні визначення. 6.Основні вимоги до виробничого освітлення. 7..Контроль за станом повітряного середовища на виробництві. Заходи та засоби попередження забруднення повітря робочої зони. *ПЗ. Дослідження параметрів мікроклімату* *ПЗ .Визначення вмісту шкідливих газів і парів у повітрі експресним методом.* *ПЗ. Дослідження запиленості повітря* *ПЗ. Дослідження освітленості виробничих приміщень*	2	8		6			12	[2-9], [9-13],[24-26] електронні ресурси
Тема 1.6 ***Основи виробничої безпеки*** 1.Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів в галузі АПК. 2.Дія електричного струму на організм людини. Електричні травми. 3.Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом. 4.Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом. 5.Умови ураження людини електричним струмом. *ПЗ. Надання першої допомоги при виробничих травмах*.	2	2		8			10	[2-9] [9-13], [25] електронні ресурси
Тема 1.7: ***Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах***	2	2		5			12	[2-9] [11-13]

1. Поняття про горіння, вибух та пожежу. 2. Загальні правила пожежної безпеки на підприємствах. 3. Класифікація приміщень за вибухо- і пожежонебезпекою. 4.Системи попередження, засоби виявлення та гасіння пожеж. 5. Первинні засоби пожежогасіння. *ПЗ. Забезпечення виробничих об'єктів первинними засобами пожежогасіння*								електронні ресурси
Ч 1 Охорона праці Всього: 75	14	16		45	2	2	71	
Весняний семестр (II семестр)								
Тема 2.1 Загальна частина. Еволюція поняття екології 1. Особливості розвитку екології як науки. 2. Структура сучасної екології та її взаємозв'язок з іншими науками. 3. Задачі інженерної екології 4. Концепція інженерної екології *ПЗ. Комплекс екологічних наук на нинішньому етапі розвитку.* *ПЗ. Аналіз розвитку екології як науки та її сучасної структури з акцентом на інженерну екологію.*	2	4		4			20	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 23, 33]
Тема 2.2. Теоретичні основи інженерної екології 1. Класифікація структури інженерної екології та її принципи 2 Основні поняття та категорії 3. Основні напрями досліджень та застосування 4. Сучасні виклики та перспективи. Роль у сталому розвитку *ПЗ. Аналіз ролі інженерної екології у забезпеченні сталого розвитку.* *ПЗ. Оцінка рівня техногенного навантаження на локальну територію та розробка інженерно-екологічних заходів.*	2	4		4			20	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 23, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 38]
Тема 2.3. Правові аспекти екологічної безпеки 1. Законодавче та нормативне регулювання екологічної безпеки 2. Основні документи і положення екологічного права 3. Права і обов'язки громадян з питань екології *ПЗ. Законодавче та нормативне регулювання екологічної безпеки.* *ПЗ. Основні документи і положення екологічного права. Права і обов'язки громадян з питань екології.*	2	4		4			20	[1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27]
Тема 2.4. *Техногенний вплив на агроекосистеми та джерела навантаження* 1.Визначення техногенного навантаження 2.Джерела техногенного навантаження на агроекосистеми	2	6		4	2		24	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 19, 23, 25, 36, 37, 40]

3. Сучасні екологічні проблеми в аграрному виробництві *ПЗ. Агроекосистеми та їх ознаки – аналіз функціонування агроекосистем.* *ПЗ. Основні джерела антропогенного забруднення – класифікація, приклади, локалізація джерел.* *ПЗ. Види екологічних ситуацій – моделювання або аналіз локальних прикладів в агросекторі.*								
Тема 2.5 Методи ідентифікації, оцінювання та контролю впливів 1. Методи ідентифікації впливів (ґрунт, вода, повітря) 2. Моніторинг, паспортизація і екологічна експертиза стану довкілля 3. Екологічна оцінка техніки, машин та технологій *ПЗ. Основні показники (критерії) інженерної екології – таблиці, розрахунки, оцінка прикладів.* *ПЗ. Забруднення повітряного довкілля та інженерні рішення по зниженню шкідливого впливу.* *ПЗ. Екоінженерія сільськогосподарського виробництва.*	2	6		4			20	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 23, 24, 25, 26, 31, 34, 35, 37, 38, 40]
Тема 2.6. Принципи ґрунтозберігаючого землеробства та керування стійкістю агроекосистем 1. Принципи ґрунтозберігаючого землеробства 2. Керування стійкістю агроекосистеми 3. Стратегії адаптивного управління та мінімізації техногенного впливу *ПЗ. Напрями мінімізації обробітку ґрунту – порівняльний аналіз технологій.* *ПЗ. Альтернативне землеробство та основні напрями екологічної стабілізації агроекосистем*	2	4		7		2	20	[2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 19, 23, 25, 26, 28, 32, 36, 39, 41, 42]
Тема 2.7. *Інженерно-екологічна діяльність, її етичні та правові основи* 1.Гармонізація національного екологічного законодавства з європейським 2.Екологічна парадигма інженерно-технічної діяльності 3.Екологічна відповідальність і бізнес-етика *ПЗ. Екологічний кодекс інженера XXI століття.*	2	2		4		2	20	[1, 4, 7, 8, 9, 11, 13, 18, 22, 23, 27, 29, 30, 38]
Ч. 1 Охорона праці Всього: 75	14	16		45	2	2	71	
Ч. 2 Інженерна екологія Всього: 75	14	30		31	2	4	69	
Всього: 150	**28**	**46**		**76**	**4**	**6**	**140**	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота викладача під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (види навчальної діяльності, які студент виконує самостійно)	Кількість годин
ДРН 1	Проведення лекцій демонстративним та інтерактивним методом з презентаціями. Тестування (опитування). Вправи, розрахунки, керівництво практичними роботами.	10	Опрацювання лекційного матеріалу. Вивчення нормативно-правових документів для самостійного опанування. Дооформлення практичних робіт.	20
ДРН 2	Проведення лекційних занять з мультимедійними презентаціями. Організація та проведення практичних робіт із дослідження виробничого середовища. Тестування.	12	Опрацювання теоретичного матеріалу. Розрахунково-аналітична обробка даних санітарно-гігієнічних вимірювань, оформлення звітів з практичних робіт. Самооцінка знань.	12
ДРН 3	Проведення інтерактивних лекцій (ілюстрації, відеоролики). Керівництво практичними роботами з безпеки технологічних процесів. Перевірка рефератів/презентацій. Консультації.	8	Самостійне вивчення тем з пожежної та виробничої безпеки. Підготовка доповідей із мультимедійними презентаціями. Завершення звітів з практичних робіт.	13
ДРН 4	Проведення лекцій з інженерної екології. Модерування практичних занять з аналізу джерел забруднення та моделювання екологічних ситуацій в АПК. Тестування. Консультації.	16	Опрацювання опорних конспектів, робота з екологічною літературою. Виконання розрахунково-аналітичних завдань практичних робіт з класифікації антропогенного впливу.	10
ДРН 5	Проведення лекцій. Організація практичних занять з екологічної оцінки с.-г. техніки та порівняльного аналізу ґрунтозберігаючих технологій. Тестування. Консультації викладача.	16	Самостійне виконання інженерно-екологічних розрахунків (критеріїв екоінженерії). Опрацювання конспектів, конспектування першоджерел, самооцінка знань.	10
ДРН 6	Проведення лекцій з екологічного права та етики. Модерування дискусій за результатами захисту екологічних проєктів. Керівництво та консультування щодо виконання індивідуального завдання.	12	Робота з нормативно-правовими актами екологічного законодавства. Виконання індивідуального завдання (розробка та оформлення інженерно-екологічного міні-проєкту / кейсу).	11
Усього	Аудиторна робота та консультації	74	Самостійна робота студента (СРС)	76

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.1.1 Сумативне оцінювання

Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Осінній семестр (І семестр)			
1.	Захист практичних (лабораторних) робіт	28 балів/28%	протягом семестру 2…15 тиждень
2.	Тестування засвоєння лекційного матеріалу - тест множинного вибору	60 балів/60%	7, 15тиждень
3.	Виконання реферату з презентацією згідно індивідуального завдання	12 балів / 12%	15 тиждень
	Всього	100	До 15 тижня

Критерії оцінювання ***Осінній семестр (І семестр)***

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання і захист практичних робіт	<16 балів	16-20 балів	21-26 балів	27-28 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Тестування засвоєння лекційного матеріалу М1 - тест множинного вибору	<18 балів	18-23 балів	24-27 балів	28-30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Тестування засвоєння лекційного матеріалу М2 - тест множинного вибору	<18 балів	18-23 балів	24-27 балів	28-30 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Підготовка та захист презентації згідно індивідуального завдання	<6 балів	7-8	9-10 балів	11-12 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Весняний семестр (II семестр)			
1	Виконання та захист практичних робіт *(згідно з індивідуальними варіантами розрахунково-аналітичних та еколого-інженерних завдань)*	40 балів / 40%	2–15 тиждень
2	Індивідуальне завдання *(включаючи оцінювання самостійної роботи, аналіз нормативно-правових джерел та розробку інженерно-екологічного проєкту/міні-кейсу)*	15 балів / 15%	8–12 тиждень
3	Тестування засвоєння лекційного матеріалу *(засвоєння лекційного матеріалу та теоретичних засад інженерної екології)*	15 балів / 15%	7, 15 тиждень
4	Екзамен – письмова відповідь на білет *(теоретичні питання та розв'язання практичної інженерно-екологічної чи експертної задачі)*	30 балів / 30%	терміни екз. сесії
	Всього	100	До 15 тижня

Критерії оцінювання ***Весняний семестр (II семестр)***

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист практичних робіт *(Максимум — 40 балів)*	< 24 балів	24–29 балів	30–35 балів	36–40 балів
	Роботи не виконані, мають грубі помилки в еколого-інженерних розрахунках або не захищені.	Практичні роботи виконані, але аналіз техногенного навантаження на агроекосистеми поверхневий; під час захисту студент допускає помилки.	Усі роботи виконані повністю та правильно оформлені, але є незначні зауваження до обґрунтування інженерних рішень; захист впевнений.	Роботи виконані бездоганно, продемонстровано глибоке розуміння методів екологічної оцінки техніки, машин та технологій.
Індивідуальне завдання *(Максимум — 15 балів*	< 9 балів	9–10 балів	11–12 балів	13–15 балів
	Завдання з розробки інженерно-екологічного проєкту або аналізу екологічного права не виконано.	Аналіз кейсу чи законодавства проведено, але відсутній якісний порівняльний аналіз екологічно доцільних технологій (наприклад, ґрунтозбереження).	Проведено повний аналіз екологічного проєкту/кейсу, але є дрібні зауваження щодо оформлення графічного матеріалу чи структури звіту.	Завдання виконано в повному обсязі, проведено глибокий аналіз та запропоновано власні інженерні рішення в контексті сталого розвитку АПК.
Тестування засвоєння лекційного матеріалу *(Максимум — 15 балів)*	< 9 балів	9–11 балів	12–13 балів	14–15 балів
	Правильних відповідей менше 9 із 15. Базовий теоретичний мінімум з інженерної екології не засвоєно.	Правильних відповідей: 9, 10 або 11 із 15. Поверхневе знання теоретичного матеріалу (поняття екології, структури агроекосистем).	Правильних відповідей: 12 або 13 із 15. Добре володіння нормативно-правовими аспекти екологічної безпеки та методами екологічного моніторингу.	Правильних відповідей: 14 або 15 із 15. Системне розуміння концепції інженерної екології, сталого розвитку та екологічної етики інженера.
Екзамен – письмова відповідь на білет	<11 балів	11-18 балів	19-24 балів	25-30 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді не надані	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані не в повному обсязі	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані з невеликими помилками	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, надані вірні відповіді

5.2 Формативне оцінювання:

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

Осінній семестр (І семестр)		
№	**Елементи формативного оцінювання**	**Дата**
1	Виконання лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 8 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів підчас підготовки презентації згідно індивідуального завдання	протягом 9..15 тижнів

Весняний семестр (ІІ семестр)		
№	**Елементи формативного оцінювання**	**Дата**
1	Поточний моніторинг та коригування розрахунково-аналітичної т графічної частини практичних робіт (оцінки техногенного наванта ження, розрахунків критеріїв екоінженерії, побудови екологічних карт-схем) із наданням індивідуальних рекомендацій викладачем.	Протягом 2–15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок (індивідуальне та групове консультування) під час аудиторної роботи над практичними кейсами, аналі зом локальних екологічних ситуацій в аграрному секторі та обговоренням принципів сталого землекористування.	Протягом 1–15 тижнів
3	Електронний самоконтроль: виконання тренувальних інтерактивних тестів та експрес-опитувань у системі Moodle (без внесення ба лів до сумативного заліку) для самоперевірки готовності до практичних занять та експертної оцінки рішень.	Перед кожним практичним заняттям

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Осінній семестр (І семестр)

Основні джерела

1. Правові основи охорони праці: навч. посіб. / Луценко Т.О., Калюжний В. С., Данілін О. М., Савченко О. В., Надьон О. В., Долгодуш М. М. − Х.: НУЦЗУ, 2023. – 223 с.
2. Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності : навч. посіб. / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; уклад. Н. В. Баличева. – Умань : Візаві, 2023. – 273 с. https://dspace.udpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0f20098f-f08f-465e-8e84-2dfb4a472e1d/content
3. Семерня О.В., Василенко О.О., Хворост Т.В., Кіндя О.П. Безпека праці. Навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. – Суми: СНАУ, 2023. – 183 с.
4. Пожарова О.В. Охорона праці : навчальний посібник. Одеса. 2022. – 86 с.
5. Основи охорони праці : навч. посіб. [для студентів закл. вищ. освіти аграр. галузі] / В. М. Курепін. — Миколаїв : МНАУ, 2022. — 346 с.

Методичне забезпечення

6. Семерня О.В. Безпека праці: навч. посібник / Семерня О.В., Василенко О.О., Хворост Т.В., Кіндя О.П., – Суми, СНАУ-2023. – 183 с.
7. Конспект лекцій з дисципліни : «Основи охорони праці» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Автори: ст. викладач Семерня О.В., к.т.н., доцент Василенко О.О., к.е.н., доцент Хворост Т.В., зав. навч.-метод. кабінетом Кіндя О.П. , -Суми, СНАУ-22.- 72 с. (пр. № 6 від 25.05.2022 р.).
8. Методичні вказівки до виконання лабораторних та практичних робіт з дисципліни «Основи охорони праці» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Автори: ст. викладач Семерня О.В., к.т.н., доцент Василенко О.О., к.е.н., доцент Хворост Т.В., зав. навч.-метод. кабінетом Кіндя О.П.,- Суми, СНАУ-22.- 166 с., (пр. № 6 від 25.05.2022 р.)
9. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Основи охорони праці» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Автори: ст. викладач Семерня О.В., к.т.н., доцент Василенко О.О., к.е.н., доцент Хворост Т.В., зав. навч.-метод. кабінетом Кіндя О.П..,- Суми, СНАУ-22.- 55 с., (пр. № 6 від 25.05.2022 р.)
10. Безпека праці. Методичні вказівки щодо виконання практичної роботи «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти всіх спеціальностей денної та заочної форм навчання. Автори: ст. викл. Семерня О.В., к.е.н., доц. Хворост Т.В., зав. навч.-метод. каб. Кіндя О.П. (Прот. № 5 від 27.03.2024 р. метод. ради ІТФ).

Інші джерела

11. Закон України "Про охорону праці" від 14 жовтня 1992 р. (Із змінами від 21.11.2002 № 229-IУ).
12. Кодекс Законів про працю в Україні.
13. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" від 23.09.99 р. №1105. Зі змінами і доповненнями № 1774-VIII від 06.12.2016, ВВР, 2017, № 2, ст.25
14. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».
15. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.04.2019 № 337 «Порядок розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».
16. Директива Ради Європейських Співтовариств 89/391/ЕЕС «Про впровадження заходів, що сприяють поліпшенню безпеки й гігієни праці працівників».
17. Конвенція МОП 187 «Про основи, що сприяють безпеці й гігієні праці».
18. Міжнародний стандарт SA8000: 2001 «Соціальна відповідальність». SAI SA8000: 2001 Social Accountability International.
19. Міжнародний стандарт ISO 26000:2010 – «Настанова по соціальній відповідальності». ISO 26000: 2010 (Draft) Guidance on Social Responsibility.
20. Семерня О.В. «Оптимізація мікроклімату в навчальних лабораторіях, аудиторіях та навчально- виробничих модулях СНАУ при підготовці інженерів» /Семерня О.В., Хурсенко

С.М. // Вісник СНАУ: серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів» . Суми: СНАУ № 2 (56), 2024 р.- С.101-107
21. Семерня О.В. «Використання європейського досвіду розроблення профілактичних заходів з безпеки праці»/ Хурсенко С. М., Семерня О. В., Хворост Т. В., Василенко О. О. // Вісник СНАУ: серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів». Суми: СНАУ № 4 (58), 2024 р.- С. 89-95.
22. Семерня О.В. «Вплив шкідливих факторів виробничого середовища на розвиток професійних захворювань працівників сільського господарства» / Хворост Т.В., Хурсенко С.М., Семерня О.В., Василенко О.О.// Вісник СНАУ: серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів» Суми: СНАУ №1(59) Вісник 2025 р.- С.96-101

Додаткові джерела

23. Офіційний сайт Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду : http: //www.dnop.kiev.ua
24. Офіційний сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України :http://www.mns.gov.ua
25. Енциклопедія з охорони праці та безпеки праці МОП :http://base.safework.ru/iloenc 8. Бібліотека безпечної праці МОП :http://base.safework.ru/safework
26. Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)» :http://www.nau.ua
27. Портал “Україна будівельна: стандарти та норми: ДБН ГОСТ ДСТУ” :http://www.budinfo.com.ua .

Весняний семестр (ІІ семестр)

6.1. Основні джерела

1. Мальований М. С., Богобоящий В. В. Інженерна екологія та технології захисту довкілля: підручник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2023. 412 с.
2. Сафранов Т. А., Приходько В. Ю. Екологічна безпека та інженерна екологія в аграрному секторі: навчальний посібник. Одеса: Екологія, 2024. 310 с.
3. Шмандій В. М., Клименко М. О. Екологічна безпека техногенно-навантажених екосистем: підручник. Київ: Кондор, 2022. 356 с.
4. Інженерна екологія : підручник / В. М. Ісаєнко, К. О. Бабікова, Ю. М. Саталкін, М. С. Романов; за заг. ред. В. М. Ісаєнка. 2-е вид., актуалізов. Київ: НАУ, 2019. 452 с. Завантажити PDF з КДУ.
5. Жигуц Ю. Ю., Цигика В. В. Інженерна екологія (для студентів технічних спеціальностей). Видання 3-е, випр. і доп. Ужгород: ПП «Інвазор», 2020. 204 с. Завантажити PDF з КДУ.
6. *Agroecological Engineering for Sustainable Agriculture* / ed. by Andrew Wood. Springer, 2023. 285 p. DOI: 10.1007/978-3-031-23456-7.

6.2. Методичне забезпечення

7. Інженерна екологія. Частина 1. Методичні вказівки щодо проведення практичних занять для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / укл.: С. Л. Семірненко. Суми: СНАУ, 2026. 30 с.
8. Семірненко С. Л. Охорона праці та інженерна екологія: розділ «Інженерна екологія». Конспект лекцій / укл.: С. Л. Семірненко. Суми: СНАУ, 2025. 78 с. (Протокол № 4 від 28 січня 2025 р.).
9. Електронний навчально-методичний комплекс з дисципліни «Охорона праці та інженерна екологія» (Частина 2. Інженерна екологія) для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія». Суми: СНАУ, 2025. Перейти на курс у Moodle СНАУ.
10. Семірненко С. Л. Основи охорони праці та екології (розділ «Екологія»). Методичні вказівки для практичних занять для студентів денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2021. 50 с.
11. Семірненко С. Л. Основи охорони праці та екології (розділ «Екологія»). Методичні вказівки для самостійної роботи студентів денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2021. 20 с.
12. Семірненко С. Л. Основи охорони праці та екології (розділ «Екологія»). Конспект лекцій для студентів денної форми навчання. Суми: СНАУ, 2021. 91 с.

6.3 Інформаційні ресурси

13. Конституція України. Офіційний вебпортал ВРУ.
14. Земельний кодекс України. Офіційний вебпортал ВРУ.
15. Лісовий кодекс України. Офіційний вебпортал ВРУ.
16. Податковий Кодекс України. Офіційний вебпортал ВРУ.
17. Кримінальний кодекс України. Офіційний вебпортал ВРУ.
18. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Офіційний вебпортал ВРУ.
19. Закон України «Про управління відходами». Офіційний вебпортал ВРУ. *(Примітка: замінив старий ЗУ "Про відходи" на новий діючий базовий закон)*.
20. Закон України «Про екологічний аудит». Офіційний вебпортал ВРУ.
21. Закон України «Про екологічну мережу України». Офіційний вебпортал ВРУ.
22. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхуська конвенція). Офіційний вебпортал ВРУ.
23. Наукова бібліотека та інституційний репозиторій Сумського національного аграрного університету. Сайт бібліотеки СНАУ ; Репозиторій СНАУ.
24. ЕкоСистема: Єдина екологічна платформа України. Офіційний вебпортал.
25. Програмне забезпечення: ліцензійний або open-source програмний пакет офісного призначення Microsoft Office / LibreOffice (текстовий процесор, табличний процесор, програма підготовки презентацій) для виконання розрахунково-аналітичних завдань практичних робіт.

6.4. Додаткові джерела

26. Semirnenko Y., Semirnenko S., Savoiskyi O., & Sarzhanov O. Theoretical study of energy-efficient straw drying based on sensible heat recovery from post-pressed briquettes. *Proceedings of the 25th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development"*. Latvia University of Life Sciences and Technologies, 2026. *(In press)*.
27. Семірненко С. Л. Інженерно-екологічна діяльність: етичні та правові засади в контексті сталого розвитку. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ* (13–17 квітня 2026 р.). Суми: СНАУ, 2026. С. 342.
28. Семірненко С. Л., Семірненко Ю. І. Брикетування бадилля картоплі як спосіб ефективного використання рослинної біомаси. *Вісник ХНТУ*. 2025. № 4(95), ч. 1. С. 297–304. DOI: 10.35546/kntu2078-4481.2025.4.1.38.
29. Semirnenko S., & Semirnenko Yu. Enhancing environmental responsibility in agrologistics through transport risk minimization. *Modern Perspectives on Science and Economic Progress: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*. Vilnius, Lithuania, 2025. Pp. 471–476. DOI: 10.70286/ISU-05.11.2025.008.
30. Семірненко С. Л., Семірненко Ю. І. Сталий розвиток агрологістики через управління екологічними ризиками. *Креативний простір: електронний науковий журнал*. Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2025. № 33. С. 42–43. DOI: 10.61718/crp33.01.
31. Семірненко С. Л. Інженерні мережі та конструкції в АПК: від традицій до сталого будівництва. *Інноваційні технології в Індустрії 5.0: зб. тез матеріалів 31-ої міжнародної науково-практичної конференції* (21–23 жовтня 2025 р.). Ч. 1. Суми: СНАУ, 2025. С. 138-140.
32. Семірненко С. Л. Інженерна екологія та відновлювані джерела енергії: інструментарій практичної реалізації принципів сталого розвитку. *Інноваційні технології в Індустрії 5.0: зб. тез матеріалів 31-ої міжнародної науково-практичної конференції* (21–23 жовтня 2025 р.). Ч. 2. Суми: СНАУ, 2025. С. 35-36.
33. Семірненко С. Л. Вирішення суспільних проблем через подолання екологічних та інженерних обмежень. *Інноваційні технології в Індустрії 5.0: Збірник тез за матеріалами 30-ої міжнародної науково-практичної конференції* (21-23 жовтня 2024 р.). Ч. 2. Суми: СНАУ, 2024. С. 80-81.
34. Семірненко С. Л. Методологічна основа створення засобів інженерної екології. *Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ* (26-29 квітня 2022 р.). Суми: СНАУ, 2022. С. 118.

35. Семірненко С. Л. Екологічний підхід до проєктування техніки. *Технології XXI сторіччя: Збірник тез за матеріалами 27-ої міжнародної науково-практичної конференції* (24-26 листопада 2021 р.). Ч. 2. Суми: СНАУ, 2021. С. 109-110.
36. Семірненко С. Л., Бойко С. І. Екологічна технологія видалення відходів обрізки низькорослих садів. *Технології XXI сторіччя: Збірник тез за матеріалами 27-ої міжнародної науково-практичної конференції* (24-26 листопада 2021 р.). Ч. 2. Суми: СНАУ, 2021. С. 107.
37. Клименко М. О., Залеський І. І. Техноекологія: підручник. Херсон, 2020. 356 с.
38. Екологічна безпека інженерної діяльності: підручник / Ю. В. Носачова, О. І. Іваненко, В. В. Вембер. Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. 212 с.
39. Семірненко С. Л., Семірненко Ю. І. Вирішення екологічних проблем регіону за рахунок використання рослинної сільськогосподарської біомаси в якості палива. *Вісник СНАУ, серія Механізація та автоматизація виробничих процесів*. 2020. Випуск 1(39). С. 7-12.
40. Взаємозв'язок сільського господарства і забруднення повітря / Семірненко С. Л., Чайка В. Г. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ* (17-20 квітня 2020 р.). Суми: СНАУ, 2020. С. 417.
41. Семірненко С. Л., Степаненко Д. В. Ресурси альтернативного палива з рослинних відходів. *Технології XXI сторіччя: Збірник тез за матеріалами 26-ої міжнародної науково-практичної конференції* (7-9 грудня 2020 р.). Ч. 1. Суми: СНАУ, 2020. С. 114-115.
42. Семірненко С. Л., Івах А. П. Раціональне використання рослинних відходів сільського господарства. *Матеріали всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів* (16-20 листопада 2020 р.). Суми: СНАУ, 2020. С. 424.