

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Інженерно-технологічний
Кафедра Тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій
Кафедра Проектування технічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 6 «Обґрунтування інженерних рішень»
(статус освітнього компонента - обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми: Агроінженерія
за спеціальністю 208 «Агроінженерія»,
(шифр, назва)

на другому (магістерському) рівні вищої освіти

Розробник:


(підпис)


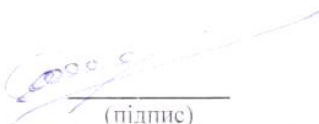
Семірниенко Ю.І.
(прізвище, ініціали)

к.т.н., доцент
(вчений ступінь та звання, посада)


(підпис)

Соколік С.П.
(прізвище, ініціали)

старший викладач
(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>ТСГМТ</u> (назва кафедри)	протокол від 03.06.2022 №14	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <u>Сасенко А.В.</u> (прізвище, ініціали)
Розглянуто, схвалено та Затверджено на засіданні кафедри Проектування технічних систем (назва кафедри)	протокол від 14 червня №11	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <u>Семірниенко Ю.І.</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)

Зубко В.М.
(ПІБ)

В.п. декана інженерно-технологічного факультету,


(підпис)

Зубко В.М.
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:


(підпис)

Саржанов О.А.
(ПІБ)


(підпис)

Калнагуз О.М.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

(Ф.Чарин)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата:

29.08

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	Обґрунтування інженерних рішень					
2.	Спеціальність та спеціалізація (за наявності)	208 «Агроінженерія»					
3.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Тракторів, сільськогосподарських машин та транспортних технологій, Проектування технічних систем					
4.	Освітня програма (програми), складовою яких є ОК	ОПП «Механізація сільського господарства» другий (магістерський) рівень вищої освіти					
5.	Рівень НРК	НРК – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень					
6.	Статус ОК	Обов'язковий компонент ОПП					
7.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Даний освітній компонент є основою для поглиблення програмних результатів навчання освітніх компонентів: ОК 1 «Теорія і технологія наукових досліджень», ОК 5 «Теоретичні основи конструювання агромашин»					
8.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр-18 тижнів 2 семестр-18 тижнів					
9.	Кількість кредитів ЄКТС	10,0					
10	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Всього	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота	Форма контролю
			Лекції ні	Практичні	Лабораторні		
		<i>1 семестр</i>	150	30	30		90
	<i>2 семестр (денна форма/заочна форма)</i>	150/142	30/8	16/28	14/-	90/106	
11	Мова навчання	Державна (українська)					
12	Координатор освітнього компонента та контактна інформація	к.т.н., доцент Семірненко Ю.І. Аудиторія кафедри 415м, корпус №4, usemirmenko@gmail.com Ст викладач Соколік Сергій Петрович моб. тел. +380678988213, e-mail – sokolik1009@gmail.com					
13	Загальний опис освітнього компонента	Перехід на економічні методи управління виробництвом, заострення протиріч інтенсифікації сільського господарства вимагає зміну у характері інженерної діяльності, засвоєння спеціалістами інженерної служби сучасних методів аналізу виробничих систем і ситуацій, обґрунтування рішень і стратегій. Тому метою дисципліни «Обґрунтування інженерних рішень» є формування системи професійних цінностей, методології та методики системного обґрунтування рішень. Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі агроінженерії шляхом здійснення досліджень та обґрунтування технологічних систем і отримання нових практично спрямованих результатів.					
14	Мета освітнього	Формування знань, умінь та навиків системного аналізу та синтезу і					

	компонента:	приймання рішень спеціалістом в процесі використання, дослідження та створення технологічної системи
15	Політика академічної доброчесності	Всі форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку виникнення таких подій - реагування відбувається відповідно до нормативної документації щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу в Сумському НАУ (https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/).
16	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2501

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

Результати навчання за ОК: <i>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</i>	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (згідно з нумерацією, наведеною в ОП)										Як оцінюється РНД
	ПРН 2. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології виробництва продукції аграрного виробництва.	ПРН 6. Приймати ефективні рішення стосовно форм і методів управління інженерними системами в АПК.	ПРН 8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішування дослідницьких, проєктувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.	ПРН 10. Приймати ефективні рішення щодо складу та експлуатації комплексів машин.	ПРН 12. Проєктувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва продукції аграрного виробництва відповідно до вимог споживачів та законодавства.	ПРН 13. Здійснювати ефективне управління та оптимізацію матеріальних потоків	ПРН 16. Створювати і оптимізувати інноваційні системи в рослинництві і технічному сервісі.	ПРН 18. Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань	ПРН 20. Розробляти і реалізовувати ресурсощадні та природоохоронні технології у сфері діяльності підприємств АПК.	ПРН 23. Розробляти і впроваджувати перспективні напрями первинної обробки та утилізації вторинної продукції для одержання енергії на основі біотехнологічних процесів.	
ДРН 1. Розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.	+		+	+							Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 2. Використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.		+					+				Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН 3. Розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції..	+		+	+	+						Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.

ДРН 4. Приймати ефективні рішення щодо перспективних енергофактивних напрямів для вирішення техніко-економічних та організаційних завдань в інноваційних технологіях аграрного виробництва.	+	+									Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН 5. Розробляти енергоощадні, екологічно безпечні технології первинної обробки сільськогосподарської продукції	+										Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН 6. Досліджувати конкурентоспроможні технології та обладнання для первинної обробки продукції аграрного виробництва відповідно до вимог споживачів та законодавства					+						Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН 7. Впроваджувати принципи використання в сільському господарстві різних видів біопалива по методикам визначення техніко-економічної ефективності джерел енергії, що працюють на основі біотехнологічних процесів.									+		Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН 8. Досліджувати та удосконалювати різні види обладнання для застосування біопалив на основі біотехнологічних процесів та сучасних технічних засобів.										+	Виконання та захист звітів лабораторних та практичних робіт. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЕННА ФОРМА НАВЧАННЯ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Пз		
	Денна	Денна	Денна	
Перший семестр				
Частина 1. " Обґрунтуванні інженерних рішень в рослинництві та тваринництві"				
Тема 1 Детерміновані моделі прийняття рішень у рослинництві Загальна характеристика детермінованих моделей Оптимізаційні моделі Одновимірна оптимізація без обмежень <i>Пз. Визначення необхідної кількості транспортних засобів для перевезення незернової частини врожаю</i> <i>Пз. Мінімізація строків проведення механізованих робіт</i> <i>Пз. Задачі організації механізованих процесів</i>	4	6	8	[1], [2].
Тема 2 Обґрунтування рішень у рослинництві в умовах невизначеності ризику і багатокритеріальності Прийняття інженерних рішень в умовах невизначеності Багатокритеріальність і метод Парето Багатокритеріальний вибір за відстанню до цілі та послідовним застосуванням критеріїв	2	-	8	[1-5]
Тема 3 Методи розв'язку задач лінійного програмування у рослинництві Графоаналітичний метод розв'язання задач лінійного програмування Задача оптимального використання ресурсів Транспортна задача <i>Пз. Приклади графічного методу розв'язання задачі лінійного програмування</i> <i>Пз. Оптимальний розподіл техніки за видами механізованих робіт</i>	4	6	8	[1], [3], [4], [5].
Тема 4 Планування механізованих робіт у рослинництві з урахуванням невизначеності умов Сітьове планування механізованих робіт Визначення резервів часу та побудова сітьового графіка Врахування випадкових факторів у задачах машиновикористання Резервування технічних засобів <i>Пз. Оптимізація сітьової моделі виробничих процесів</i>	4	4	8	[1], [3], [4], [5]..
Тема 5 Прогнозування в інженерній справі Аналіз часових рядів. Метод плинної середньої Методи екстраполяції	2	-	8	[1], [3], [4].
Тема 6. Обґрунтування технологічних ліній та процесів в тваринництві Вибір схеми ПТЛ Особливості потоково-безперервного виробництва продукції тваринництва <i>Пз. Оцінка характеру управління виробничими процесами математичними методами та методами</i>	2	2	8	[1], [3], [4], [5].

<i>рішень</i>				
<p>Тема 7. Обґрунтування і вибір технологій кормоприготування та роздавання кормів</p> <p>Вибір і визначення необхідної кількості машин та обладнання</p> <p>Обґрунтування технологічних схем та умови вибору технічних засобів для роздавання кормів</p> <p><i>Пз. Визначення необхідної кількості кормороздавачів</i></p> <p><i>Пз. Планування роботи машин та обладнання і визначення кількості працівників кормоцеху</i></p>	2	4	8	[1], [3], [4], [5].
<p>Тема 8. Обґрунтування технологічних ліній напування тварин і птиці</p> <p>Обґрунтування складу технічних засобів для напування тварин</p> <p>Організація напування тварин на пасовищах</p> <p><i>Пз. Вибір та визначення кількості напувалок</i></p>	2	2	8	[1-5]
<p>Тема 9. Обґрунтування технології видалення та утилізації гною</p> <p>Визначення продуктивності технологічних ліній.</p> <p>Обґрунтування складу та кількості технічних засобів</p> <p><i>Пз. Технологічні розрахунки ліній і засобів переробки гною</i></p>	2	2	8	[1], [3], [4], [5].
<p>Тема 10. Обґрунтування вибору обладнання та технологічних ліній для доїння сільськогосподарських тварин</p> <p>Вибір варіантів технологій машинного доїння</p> <p>Обґрунтування складу та кількості засобів машинного доїння</p> <p><i>Пз. Обґрунтування параметрів процесу доїння та кількості доїльного обладнання</i></p>	2	2	9	[1], [3], [4], [5].
<p>Тема 11. Обґрунтування технологічних ліній для первинної обробки молока</p> <p>Обґрунтування технологічної схеми для первинної обробки молока</p> <p>Обґрунтування складу обладнання технологічної лінії первинної обробки молока</p> <p><i>Пз. Розрахунок потокової лінії і вибір технологічного обладнання</i></p>	4	2	9	[1], [3], [4], [5].
Всього за 1 семестр	30	30	90	

Частина 2. " Обґрунтуванні інженерних рішень в переробній галузі"

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендова- на літера- тура
	Аудиторна робота						Самостій на робота		
	Лк		Пз		Лаб.				
	Денна	Заоч	Денна	Заоч	Денна	Заоч	Денна	Заоч.	
Тема 1: Технологічне обладнання для післязбиральної обробки зерна 1 Аналіз машин для обробки зерна 2 Обґрунтування вибору зерноочисних і сортувальних машини для обробки зернового вороху 3 Обґрунтування вибору сепараторів 4 Аналіз калібрувальних машин <i>ПЗ: Обґрунтування технологічної ефективності роботи обладнання зерноочисного відділення</i>	4	2	4	6	-		12	12	[1], [6], [8], [12], [13], [14]
Тема 2: Установки для сушіння зернових матеріалів 1 Зерно як об'єкт сушіння 2 Аналіз сушарок зерна 3. Обґрунтування вибору режимів сушіння зерна 4 Функціонально-параметричні схеми основних типів сушарок 5 Дослідження пристроїв для попереднього нагрівання зерна <i>ПЗ: Обґрунтування технологічної ефективності роботи обладнання розмельного відділення</i>	4	2	4	6	-		12	12	[1], [6], [7], [8], [9], [14]

<p>Тема 3: Технічні засоби для зберігання зернових матеріалів</p> <p>1 Аналіз зерносховищ</p> <p>2 Аналіз зернових складів</p> <p>3 Обґрунтування вибору зерносховищ</p> <p>4 Автоматизація управління виробничими процесами на елеваторах</p> <p><i>ПЗ: Розробка схеми підготовки зерна до сортового помела. Підбір та розрахунок технологічного</i></p>	4	2	4	6	-		12	12	[1], [6], [8], [10], [11], [12], [14],
<p>Тема 4: Дослідження обладнання для комплексної переробки зерна</p> <p>1 Аналіз машин і обладнання комплексної переробки зерна</p> <p>2 Аналіз машини для підготовки зерна до переробки</p> <p>3 Обґрунтування вибору обладнання для комплексної переробки зерна</p> <p><i>ПЗ: Дослідження технологічних процесів та операцій в овочесховищах. Підбір та розрахунок технологічного обладнання використовуваного в овочесховищах</i></p>	2	2	4	6	-	-	10	10	[1], [6], [8], [9], [14]
<p>Тема 5: Аналіз сільськогосподарської біомаси, як сировина для виробництва енергії</p> <p>1. Аналіз способів застосування біоенергетики в Україні та світі.</p> <p>2. Основні визначення альтернативної енергетики.</p> <p>3. Напрямки впровадження альтернативного палива.</p> <p>4. Енергетичні показники.</p> <p><i>ЛР: Визначення вологості сировини для виготовлення паливних брикетів із біомаси</i></p>	4	2	-	4	4	-	12	12	[1], [15], [16], [17], [18], [19], [21], [28], [29], [30], [21], [34], [35]

<p>Тема 6: Види палива із сільськогосподарської біомаси.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз біопалива з відходів сільського господарства. 2. Аналіз біопалива з сільськогосподарських культур. 3. Екологічні показники використання біомаси <p><i>ЛР: Аналіз твердого біопалива другого покоління</i></p>	4	2	-	-	4	-	10	16	[1], [19], [21], [35]
<p>Тема 7: Аналіз методів одержання енергії із біомаси.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дослідження можливостей використання біомаси як джерело енергії. 2. Аналіз технологій вироблення тепла і електроенергії із соломи. 3. Аналіз технологій виробництва біодизельного пального. 4. Аналіз технологій виробництва біоетанолу <p><i>Л.Р: Дослідження технологій отримання біодизелю та біоетанолу</i></p>	4	2	-	-	4	-	10	16	[17], [19], [20], [21], [26], [31], [33]
<p>Тема 8: Ефективність виробництва та споживання біопалива.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аспекти виробництва та використання біопалива 2. Аналіз сировиної бази для виробництва рідкого біопалива 3. Аналіз сировинної бази для виробництва твердого біопалива 4. Концепція розвитку біоенергетики в Україні <p><i>ЛР: Технологічна схема та принцип роботи установки для отримання біогазу</i></p>	4	2	-	-	2	-	12	16	[1], [16], [17], [19], [21], [22], [23], [24], [25], [32], [35]
Всього	30	16	16	28	14	-	90	106	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	15	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	22
ДРН 2.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	15	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	22
ДРН 3.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	15	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Самооцінка знань.	23
ДРН 4.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	15	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	23
ДРН 5	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів	16 / 16	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	24 / 24
ДРН 6	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням	16 / 16	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	22 / 22

	учбових і контролюючих тестів		Самооцінка знань.	
ДРН 7	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів	16/8	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	22/2 8
ДРН 8	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів	14 /4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	22/3 2

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

1 семестр

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	30 бали / 30%	напротязі семестру 2...18 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10%	до кінця 8 тижня; до кінця 18 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15 балів / 15%	до кінця 18 тижня
5.	Іспит – письмова відповідь на екзаменаційний білет	30 балів / 30%	терміни екзаменаційної сесії

2 семестр

Денна форма навчання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання і захист лабораторних і практичних робіт	40 балів / 40%	2-15 тиждень
2.	Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень

3.	Підсумкова комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	15 балів / 15%	15 тиждень
4.	Екзамен – письмова відповідь на білет тест множинного вибору	30 балів / 30%	

Заочна форма навчання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання і захист практичних робіт	40 балів / 40%	протягом сесії
2.	Проміжне комп'ютерне тестування-тест множинного вибору	30 балів / 30%	протягом сесії
3.	Екзамен – письмова відповідь на білет тест множинного вибору	30 балів / 30%	

5.1.2. Критерії оцінювання

1 семестр

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту	<18 балів	18...22 балів	23...26 балів	27...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
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6...7 балів	8 балів	9...10 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	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12...14 із 20	Вірних відповідей 15...17 із 20	Вірних відповідей 18..20 із 20
Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8 із 10	Вірних відповідей 9...10 із 10
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження,	Виконано усі вимоги завдання

		недостатньо розкриті	щодо виконання	
Іспит – письмова відповідь на екзаменаційний білет	<18 балів	18...22 балів	23..26 балів	27...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	Виконано усі вимоги завдання

2 семестр

Денна форма навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання і захист лабораторних і графічних робіт	<23 балів	24-30	31-36 балів	40 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 оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань
Проміжна комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	<9 балів	9-10	11-14 балів	15 балів
	Вірних відповідей менше 8 із 15	Вірних відповідей 9 або 10 із 15	Вірних відповідей 11 або 14 із 15	Вірних відповідей 15 із 15
Підсумкова комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	<9 балів Вірних відповідей менше 8 із 15	9-10 Вірних відповідей 9 або 10 із 15	11-14 балів Вірних відповідей 11 або 14 із 15	15 балів Вірних відповідей 15 із 15

Заочна форма навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання графічних робіт	<23 балів	24-30	31-36 балів	40 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 оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань
Проміжна	<9 балів	9-19	20-28 балів	30 балів

комп'ютерна атестація-тест множинного вибору	<i>Вірних відповідей менше 9 із 30</i>	<i>Вірних відповідей від 9 до 19 із 30</i>	<i>Вірних відповідей від 20 до 28 із 30</i>	<i>Вірних відповідей 30</i>
--	--	--	---	-----------------------------

5.2. Формативне оцінювання:

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

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1	<i>Виконання лабораторних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.</i>	<i>протягом 2..18 тижнів</i>
2	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.</i>	<i>протягом 2..18 тижнів</i>
3	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу</i>	<i>протягом 8 та 18 тижнів після складання</i>
4	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання</i>	<i>протягом 9..18 тижнів</i>
5	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання</i>	<i>протягом 18 тижня після захисту</i>

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Гунько І.В. Аналіз технологічних систем. Обґрунтування інженерних рішень: навч. посіб. / І.В. Гунько, О.О. Галушак, С.М. Кравець – Вінниця: ВНАУ, 2019. 216 – с
2. Типові задачі машиновикористання в землеробстві: навч. посіб. Ю.П. Нагірний, Б.І. Затхей, В.В. Хом'як та ін.; за ред. Ю.П. Нагірного. Львів: ЛДАУ, 2001. 180 с.
3. Павліський В.М. Проектування технологічних систем рослинництва: навч. посіб. В.М. Павліський, Ю.П. Нагірний, І.І. Мельник. Тернопіль: Збруч, 2003. 265 с.
4. Пастухов В.І. Енергетична оцінка механізованих технологій рослинництва. Методи і результати В.І. Пастухов. Харків: Ранок-НТ, 2003. 100 с.
5. Пастухов В.І. Тріада критеріїв збереження для оцінки техніки і технології в рослинництві В.І. Пастухов. Харків: ПНВП «ПРОМПРОЕКТ», 2004. 118 с.
6. Гулий І. С. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості: підруч. / [І. С. Гулий, М. М. Пушанко, А. О. Орлов та ін.]; за ред. І. С. Гулого. – Вінниця : Нова книга, 2001. - 576 с.

7. Машини і обладнання для зберігання та комплексної обробки зерна / А.С.Кобець, Ю.О.Чурсінов, С.А.Черних, М.П. Сабадаш, Н.В.Грекова, В.П. Канунніков – Дніпропетровськ: ДДАУ, 2013.- с.
8. Дацишин О. В. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв: навч. посіб. / [О. В. Дацишин, А. І. Ткачук, О. В. Гвоздєв та ін.]. — Вінниця: Нова книга, 2008. - 488 с.
9. Бендера І. М. Технологічне обладнання переробних та харчових виробництв : лабораторний практикум для студентів інженерних спеціальностей / [І. М. Бендера, О. Я. Стрельчук, О. М. Семенов, М. М. Борис, В. В. Підлісний] за ред. І. М. Бендери. — Кам'янець-Подільський : Вид-во "Абетка", 2007. - 204 с.
- 10.Лютинський В. Л. Інформаційне забезпечення сільськогосподарського виробництва [Текст]: навч. посіб.+ СД / В. Л. Лютинський, В. І. Пастухов, Г. В. Рудницька ; ХНТУСГ. – Х.: б. и.], 2008. – 242 с.
- 11.Машини та обладнання переробних виробництв : навч. посіб.; за ред. О. В. Дацишина. - К. : Вища освіта, 2005. - 159 с.
- 12.Дацишин О. В. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції / О. В. Дацишин. - К. : Мета, 2003. - 288 с.
- 13.Богомолова О. В. Технологія переробки продукції тваринництва: за ред. О. В. Богомолова, Ф. В. Перцевого. - Харків : Вид-во навч.-метод центру заоч. навч. с.-г. вузів України, 2001. - 241 с.
- 14.Мирончук В. Г. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навч. посіб. / [В. Г. Мирончук, Л. О. Орлов, А. І. Українець та ін.] ; за ред. В. Г. Мирончук. - Вінниця : Нова книга, 2004. - 288 с.
- 15.Енергоефективні, альтернативні і енергозберігаючі технології: монографія / В.А. Марцинковський, В.Б. Тарельник, Б. Антошевський, Ю.І. Семірненко та ін. ; під. ред. проф. В.А. Марцинковського і проф. В.Б. Тарельника.-м. Суми: Видавництво «МакДен», 2016.- 320 с.
- 16.Калетнік Г.М., Пришляк В.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Навчальний посібник. Вінниця – 2010.
- 17.Калетнік Г.М. Біопаливо. Продовольча, енергетична та екологічна безпека України: / моногр. / Г.М. Калетнік. – К.: Хай-Тек Прес, 2010. – 516 с.
- 18.Дев'яткіна, С. С. Альтернативні джерела енергії: навч. посіб. / С. С. Дев'яткіна, Т. Ю. Шкварницька. – К.: НАУ, 2006. – 92 с.
- 19.Дубровін В. та ін. Біопалива, технології, машини і обладнання. К., 2004, 223 с.
- 20.Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. Енергозбереження в агропромисловому комплексі. Тернопіль. Підручн. 2001, с.788-813.

Методичне забезпечення

21. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних занять для студентів 2 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання / Суми, 2018 рік, 53 стор., 25 рис., бібл. 8.
22. Семірненко Ю.І. Біопалива: ефективність їх використання в АПК України. Методичних вказівок до лабораторно-практичних занять з дисципліни.- Суми, 2017.
23. Семірненко Ю.І. Біопалива: ефективність їх використання в АПК України. Методичних вказівок до виконання індивідуальних завдань з дисципліни. - Суми, 2016..Семірненко Ю.І. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів. – Суми, 2014.
24. Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки що до проведення практичних занять. – Суми, 2013.
25. Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки що до лабораторно- практичних занять по темі: «Рідкі біопалива». – Суми, 2013.
26. Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки що до лабораторно- практичних занять по темі: «Місцеві біопалива». – Суми, 2013.
27. Семірненко Ю.І. Альтернативні джерела енергії. Методичні вказівки до виконання індивідуальних занять студентів. – Суми, 2010.

Додаткові джерела

28. Енергоефективні, альтернативні і енергозберігаючі технології: монографія / В.А. Марцинковський, В.Б. Тарельник, Б. Антошевський та ін. ; під. ред. проф. В.А. Марцинковського і проф. В.Б. Тарельника.-м. Суми: Видавництво «МакДен», 2016.-320с.
29. Біоенергія в Україні – розвиток сільських територій та можливості для окремих громад / В.О. Дубровін [та ін.]. – Київ-Каунас: Taigarolis, 2009. –120с.
30. Ковалко, М.П. Розвинута енергетика – основа національної безпеки України / М.П. Ковалко, О.М. Ковалко. – К.: Бізнес поліграф, 2009.–104с.
31. Калетнік Г.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України : навч. посібник / Г.М. Калетнік, В.М. Пришляк. – Вінниця: Енозіс, 2008. – 192 с.
32. Турченко, Д. К. Енергозбереження та економіка України: моногр./ Д. К. Турченко. – Донецьк: ВІК, ДонДУУ. – 2006. – 310 с.
33. Дудюк, Д. Л. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі: навч. посіб. Д. Л. Дудюк, С. С. Мазепа, Я. М. Гнатишин. – Львів: Магнолія 2006, 2008. – 188 с.

Програмне забезпечення

34. Перспективи виробництва альтернативних видів палива: за даними Міністерства аграрної політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua>.
35. Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20 лютого 2003 р. №555-IV [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>..Биомасса. Електронний журнал [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://rea.org.ua>.

Рецензія на робочу програму (силабус) освітнього компонента

ОК 6 «Обґрунтування інженерних рішень»

Розробники: к.т.н., доцент Семірненко Юрій Іванович

ст викладач кафедри ТСТМТ Соколів Сергій Петрович

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП Агроінженерія
(назва)

Саржанов О.А.
(ПІБ)  (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
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 (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри)

ТСТМТ
(назва)

ст. викладач
(посада, ПІБ)

Калпагуз О.М.  (підпис)