

Міністерство освіти і науки України  
Сумський національний аграрний університет

Інженерно-технологічний факультет  
Кафедра охорони праці та фізики

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

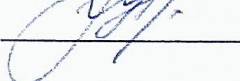
ОК 8 Вища математика та фізика  
(обов'язковий)

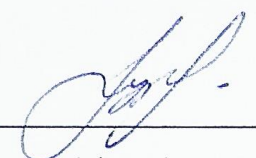
Реалізується в межах освітньої програми: **Агроінженерія**  
(назва)

за спеціальністю: **208 Агроінженерія**  
(шифр, назва)


на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти


Суми – 2024

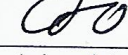
Розробник:  Хурсенко С.М., к.ф.-м.н., доцент кафедри охорони праці та фізики

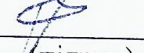
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Охорони праці та фізики</u>  (назва кафедри)	протокол від 14 червня 2024 р., №9	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <b>Хурсенко С.М.</b> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

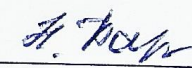
Гарант освітньої програми  Саржанов Б.О.  
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Зубко В.М.  
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:  Саржанов Б.О.  
(підпис) (ПІБ)

 Лобода В.Б.  
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації

 Баранік Н.М.  
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.06. 2024 р.



## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ОК 1 Вища математика та фізика		
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет / кафедра охорони праці та фізики		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП – Агроінженерія Спеціальність – 208 Агроінженерія		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)			
6.	Рівень НРК	б (бакалавр)		
7.	Семестр та тривалість вивчення	осінній семестр – вища математика <b>весняний семестр – фізика</b>		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	10 кредитів: вища математика – 5 кредитів, <b>фізика – 5 кредитів</b>		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практ./сем.	
	2 (весняний) семестр	30/8	30/14	90/128
10.	Мова навчання	Українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Хурсенко Світлана Миколаївна		
11.1	Контактна інформація	к.ф.-м.н., доцент кафедри охорони праці та фізики, кабінет 307м, ел. адреса: khursenkosvetlana@gmail.com, конс.12.15 – 12.45, вт.-пт.		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Фізика – це матеріалістична наука, яка вивчає оточуючий світ. Базується на відкритті об'єктивних законів природи. Широко використовує математичні підходи задля отримання кількісних результатів в процесі пояснення різноманітних природних явищ та складних природних взаємодій. Охоплює знання людства стосовно механічних, термодинамічних, електромагнітних, оптичних, атомних та ядерних проявів матеріальної взаємодії на Землі та у Всесвіті.		
13.	Мета освітнього компонента	Формування у студентів матеріалістичного світогляду шляхом послідовного вивчення майбутніми фахівцями основних законів та положень фізики для пізнання загальних закономірностей явищ природи. Використання фізичних законів в оперативному розв'язанні проблем аграрного виробництва; освітлення можливих прикладних застосувань фізичних методів і приладів у практичній діяльності фахівців аграрної галузі.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на вивченні дисциплін: вища математика, історично-філософські студії. 2. Освітній компонент є основою для таких дисциплін: теоретична механіка; матеріалознавство і ТКМ; механіка матеріалів і конструкцій; термодинаміка, теплотехніка та гідравліка; гідро-, пневмо- і електросистеми агромашин.		
15.	Політика академічної доброчесності	При виконання практичних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної		

		<p>добросовісності. Порушеннями академічної добросовісності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. При виявленні фактів списування або іншої академічної недобросовісності робота, виконана студентом, анулюється. У випадку двох або декількох ідентичних робіт всі роботи анулюються однаковою мірою.</p>
16.	Посилання на курс у Moodle	<a href="http://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3198">http://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=3198</a>

## 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)	Як оцінюється РНД
	ПРН <sub>1</sub>	
ДРН 1. знати основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, основи теорії похибок та правила обробки результатів вимірювань	x	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування
ДРН 2. пояснювати фізичні процеси та явища, які відбуваються під час роботи фахівців аграрної галузі в різних агрономічних технологічних процесах	x	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування
ДРН 3. знати принципи дії різноманітних приладів та пристроїв. В тому числі електронно-обчислювальної апаратури	x	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування
ДРН 4. використовувати енергетичне та електричне обладнання і технології, методи математичного оброблення енергетичних та фізичних вимірювань	x	Письмовий контроль, тест множинного вибору, усне опитування

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота		
	Лк	Пз/сем.	Лаб.		
<b>Тема 1. Вступ, основні поняття. Поступальний та обертальний рухи.</b> Фізика як наука. Форми руху матерії. Система відліку. Параметри руху. Прямолінійний і криволінійний рух. Кінематика поступального руху. Імпульс сили та тіла. Закон збереження імпульсу (кількості руху).	4/1		6/2	12/18	1-3, 5-7, 11-13
<b>Тема 2. Сили в механіці. Робота. Енергія.</b> Сила тяжіння. Закон Всесвітнього тяжіння. Прискорення вільного падіння. Сили пружності. Закон Гука. Модуль Юнга. Сила тертя ковзання. Коефіцієнт тертя. Поняття роботи сили. Види енергії в механіці.	4/1		2/2	12/18	1-3, 5-7, 11-13
<b>Тема 3. Молекулярно-кінетична теорія ідеальних газів. Перший та другий закони термодинаміки.</b> Експериментальні газові закони та рівняння МКТ ідеальних газів. Стан термодинамічної рівноваги. Параметри стану. Адіабатний процес. Рівняння Пуассона. Робота ідеального газу при ізопроцесах. Теплоємності ідеального газу $C_p$ і $C_v$ . Спрямованість процесів природи. Зворотний і незворотний процеси. Цикл Карно. ККД циклу Карно. Ентропія та її фізичний зміст.	6/2		4/2	12/18	1-4, 5, 6, 8, 11, 12, 13
<b>Тема 4. Електростатичне поле та його характеристики. Постійний струм. Закони постійного струму.</b> Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Потенціал точкового заряду. Різниця потенціалів. Електроємність. Конденсатори. Енергія ел. поля. Струм та його характеристики. Закон Ома для ділянки кола та для замкнутого кола. Електрорушійна сила. Робота та потужність струму. Електропровідність, електричний опір. Контактна різниця потенціалів. Закони Вольта. Термопара.	4/1		6/2	14/18	1-3, 5, 6, 9, 12-13
<b>Тема 5. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Магнітні властивості речовини. Електромагнітні коливання та хвилі.</b> Матеріальність магнітного поля. Дія магнітного поля на провідник із струмом. Закон Ампера. Напруженість магнітного поля. Закон Біо-Савара-Лапласа щодо розрахунку магнітних полів. Магнітне поле в речовині. Магнітна індукція. Сила Ампера. Рух заряджених частинок у магнітному полі. Сила Лоренца. Ефект Холла. Закон електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Індуктивність. Енергія магнітного поля. Коливання в електричному контурі. Параметри коливань. Вібратор Герца. Електромагнітні хвилі, їх характеристики.	4/1		2/2	14/18	1-3, 5, 6, 9, 12-13

<b>Тема 6. Геометрична оптика. Хвильова оптика. Інтерференція світла. Електромагнітна природа світла.</b> Закони відбивання та заломлення світла. Повне внутрішнє відбивання. Інтерференція хвиль. Інтерференція світла, її особливості. Метод одержання когерентних джерел світла. Інтерференційні схеми. Інтерференція в тонких плівках. Застосування явища інтерференції світла.	4/1		8/2	14/19	1-3, 5, 6, 10, 12-13
<b>Тема 7. Атом. Структура атомного ядра.</b> Планетарна модель атома Резерфорда. Квантова модель атома Бора. Природа спектральних ліній. Розміри та склад ядер. Нуклони. Зарядове та масове числа. Ізотопи. Взаємодія нуклонів. Енергія зв'язку. Дефект маси.	4/1		2/2	14/19	1-3, 5, 6, 12-13
<b>Всього</b>	30/8		30/14	90/128	

#### 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. ДРН 2. ДРН 3. ДРН 4.	- проведення лекційних та практичних занять по кожній темі з поясненням фізичних законів що мають місце в природних явищах, технологічних процесах та технічних приладах	60/22	- опрацювання незнайомих (нових) фізичних термінів; - додаткове опрацювання лекційного матеріалу; - розв'язування завдань самостійної роботи з певних тем	90/128

#### 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	Модуль 1(тест множинного вибору)	35 балів / 35%	Згідно графіка навчального процесу
2	СРС (тест множинного вибору)	15 балів / 15%	
3	Модуль 2(тест множинного вибору)	35 балів / 35%	
4	Письмова робота (розв'язування задач)	15 балів / 15%	



### 5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<i>0-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>	<i>26-31 балів</i>	<i>32-35 балів</i>
	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
СРС (тест множинного вибору)	<i>0-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	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
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<i>0-20 балів</i>	<i>21-25 балів</i>	<i>26-31 балів</i>	<i>32-35 балів</i>
	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
Письмова робота (розв'язування задач)	<i>0-8 балів</i>	<i>9-10 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>14-15 балів</i>
	Робота не виконана або виконана зі значними помилками	Вираховано не всі завдання, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Завдання вираховані з незначними помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі	Всі завдання вираховано, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі

### 5.2. Формативне оцінювання:

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Згідно з графіком навчального процесу
3	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання іспиту	Регулюється студентом самостійно
4	Захист письмових робіт	Через тиждень після їх здачі
5	Усний зворотній зв'язок між викладачем та студентами під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом всього семестру

## **6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)**

### **6.3. Основні джерела**

#### **6.3.1. Підручники, посібники**

1. Посудін Ю.І. Фізика: підручник – Біла Церква, 2008. – 464 с.
2. Король А.М. Фізика: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Андріяшик М.В. – К.: Фірма “Інкос”, 2006. 344 с.
3. Збаравська Л.Ю. Фізика. Навчально-методичний комплекс: навчально – методичний посібник для вищих аграрно – технічних закладів України / Бойко В.В., Слободян С.Б., Торчун М.В., Паскаль О.О. – Кам’янець – Подільський: ФОП Сисин О.В., 2012. – 596 с.
4. Бушок Г.Ф. Курс фізики: навчальний посібник у 2-ох книгах – 2-е видання / Левандовський В.В., Півень Г.Ф. – К.: Либідь, 2011.
5. Кучерук І.М. Загальний курс фізики: навчальний посібник для студентів вищих технічних і педагогічних закладів освіти у 3-ох томах / Горбачук І.Т., Луцик П.П. – К.: Техніка, 1999.
6. Загальні основи фізики. І.Г. Богацька, Д.Б. Головка, А.А. Маляренко, Ю.Л. Ментковський. Київ: “Либідь”, 2008, т.1,2.

#### **6.3.2. Методичне забезпечення**

7. Методичні вказівки для виконання контрольних робіт. Частина 1, Частина 2. СНАУ, 2020.
8. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи „Механіка”, „Молекулярна фізика”, „Електродинаміка”. СНАУ, 2019 р.
9. Фізика, Фізика з основами біофізики: Оптика. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт для студентів 1 курсу всіх спеціальностей денної і заочної форм навчання / Хурсенко С.М., Горовий С.О. // Суми: СНАУ, 2017. – 29 с.
10. Фізика, Біофізика, Фізика з основами біофізики рослин: частина 1: Механіка, Молекулярна фізика, Термодинаміка. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи студентів 1 курсу всіх спеціальностей денної і заочної форм навчання / Хурсенко С.М., Горовий С.О. // Суми: СНАУ, 2020. – 49 с.
11. Посудін Ю.І. Лабораторний практикум і збірник задач із дисципліни “Фізика з основами біофізики”: навчальний посібник – К. : Арістей, 2004. – 180 с.
12. Горбачук І.Т. Загальна фізика: збірник задач: навчальний посібник / Баранівський В.М., Бережний П.В., Возний П.О. та ін. – К.: Вища школа, 1993. – 359 с.

#### **6.4. Додаткові джерела**

13. Пізінціалі Л.В. Фізичні величини та одиниці квантової системи SI: конспект лекцій / Александровська Н.І., Рабоча Т.В., Россомаха О.І. – Херсон: Олді-плюс, 2019. – 68 с.