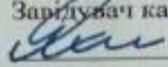


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Сергій ЯХІН

« 02 » 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ФІЗИКА

освітньо-професійна програма	Харчові технології
спеціальність	181 Харчові технології
галузь знань	18 Виробництво та технології
освітній ступінь	бакалавр
факультет	технології виробництва та продовольства

Полтава
2024/2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни **Фізика** для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Харчові технології спеціальності 181 Харчові технології.

Мова викладання: державна.

Розробник: Рижкова Т.Ю., старший викладач.

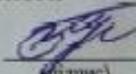
« 02 » 09 2024 року

Розробник  (Тетяна РИЖКОВА)
(підпис) (Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти
протокол від 02.09.2024 р. № 1

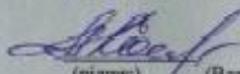
Погоджено гарантом освітньої програми Харчові технології

« 02 » 09 2024 року

 (Ніна БУДНИК)
(підпис) (Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності 181 Харчові технології
протокол № 1

від « 02 » 09 2024 року

 (Аллі КАЙНАШ)
(підпис) (Власне ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

©Рижкова Т.Ю., 2024 рік

©Полтавський державний аграрний університет, 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин -	90
Кількість кредитів –	3
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	1 (ХТбд2024)
Семестр	2
Лекції (годин)	16
Практичні (семінарські) (годин)	–
Лабораторні (годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму) (годин)	–
Форма семестрового контролю	залік

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни: Формування у майбутнього фахівця знань про фізичні процеси, явища і закони для пізнання загальних закономірностей природи; оволодіння науковими та практичними теоріями і методами, що використовуються для розв'язання складних спеціалізованих задач та вирішення практичних проблем технічного спрямування, пов'язаних зі сферою харчових технологій; розвиток умінь і практичних навичок у дотриманні параметрів та контролі технологічних процесів в галузі харчових технологій.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Цикл дисциплін фундаментально-прикладного спрямування повної загальної середньої освіти.

4. Компетентності:

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.

загальні:

ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 9. Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення

спеціальні:

СК 1. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу

інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.

5. Програмні результати навчання:

ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
<p>ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій</p>	<p>володіти сучасними знаннями про закони фізики; знати основні поняття та закони кінематики та динаміки руху, молекулярно-кінетичної теорії та термодинаміки, теорій електричного та магнітного полів, властивостей твердого тіла, особливостей оптичного, теплового та ядерного випромінювання; знати механізми механічних, теплових, електричних, магнітних, оптичних процесів, що використовуються в галузі харчових технологій.</p>
<p>ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.</p>	<p>вміти проводити пошукову діяльність щодо з'ясування особливостей застосування законів механічного руху, молекулярно-кінетичної теорії та термодинаміки, теорій електричного та магнітного полів, властивостей твердого тіла, особливостей оптичного, теплового та ядерного випромінювання в галузі харчових технологій; знати механізми використання механічних, теплових, електричних, магнітних, оптичних процесів в галузі харчових технологій та вміти їх застосовувати для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань;</p>

<p>ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.</p>	<p>володіти сучасними знаннями про закони фізики; знати основні поняття теорії похибок та вміти їх обчислювати й оцінювати; вміти проводити експериментальні дослідження фізичних явищ та процесів; володіти основними прийомами вимірювання параметрів за допомогою технічних приладів; самостійного розрахунку та аналізу одержаних результатів для вирішення професійних завдань.</p>
---	--

6. Методи навчання і викладання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи; наочні методи; практичні методи. Інноваційні та інтерактивні методи навчання: комп'ютерні, мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю, методи письмового контролю, методи самоконтролю.

7. Програма навчальної дисципліни:

Тема 1. Механіка. Акустика

Основні позначення у фізиці та математичний апарат. Система відліку. Параметри механічного руху (переміщення, швидкість, прискорення). Види механічного руху та методи їх оцінки. Закони Ньютона Імпульс тіла Центр мас твердого тіла (та теорема про рух центру мас Робота потужність. Кінетична і потенціальна енергія Закон збереження енергії в механіці Види механічних сил та їх коротка характеристики

Звук як механічне коливання параметри звукової хвилі; ультразвук та інфразвук; принцип утворення шуму та вплив його інтенсивності на навколишнє середовище; застосування енергії ультразвукового та інфразвукового діапазонів в харчових технологіях

Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.

Кінематичні характеристики обертального руху: кутова швидкість і кутове прискорення. Динамічні характеристики обертального руху: основне рівняння обертального руху твердого тіла; момент сили; момент інерції циліндра; робота при обертальному русі; кінетична енергія тіла, що обертається; закон збереження моменту імпульсу; механічна рівновага; доцентрова сила; закон всесвітнього тяжіння; важелі, умови рівноваги важеля; застосування обертального руху в обладнанні харчової промисловості.

Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин.

Енергія зв'язку частинок твердих тіл; кристалічні й аморфні тіла; закон Гука; енергія пружно-деформованого тіла; види деформації; міцність, границя міцності; пружно-в'язкі властивості біологічних тканин; механічні властивості кісток, м'язів, інших тканин тварин.

Тема 4. Молекулярні явища

Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів, рівняння Менделєєва-Клапейрона; температура; методи реєстрації температури; поверхневий натяг; крайовий кут змочування; капілярні явища; додатковий тиск в капілярах; випаровування рідини; кипіння; насичена та ненасичена пара; властивості води; вологість повітря.

Ідеальна рідина; рівняння нерозривності; закон Бернуллі; застосування гідравлічних систем в харчових технологіях; в'язкі рідини; ньютонівські та неньютонівські рідини; в'язкість; реологічні методи визначення структурно-механічних властивостей харчових продуктів (методи

вимірювання в'язкості; вплив в'язкості на якість харчових продуктів); закон Стокса; закон Ньютона; градієнт швидкості; закон Пуазейля та закон Ома для визначення об'ємної швидкості руху рідини; ламінарна та турбулентна течії.

Тема 5. Закони термодинаміки

Термодинамічні системи та термодинамічні параметри; внутрішня енергія; теплота; перший закон термодинаміки; робота термодинамічних систем; теплові машини; ентропія; другий закон термодинаміки.

Явища переносу у термодинамічно нерівноважних системах: теплопровідність, дифузія, внутрішнє тертя (в'язкість) та їх роль в технологічних процесах харчового виробництва .

Тема 6. Основи електродинаміки. Електромагнетизм.

Закон Кулона; електричний потенціал; напруга; провідники і діелектрики в електростатичному полі; електроємність; електричний струм; закони Ома для ділянки кола та повного кола; джерела струму; електричні кола; застосування електричного струму в харчових технологіях; теплова дія струму; електронагрів в харчовій промисловості.

Магнітна індукція; закон Ампера; сила Лоренца; магнітні властивості речовин; електромагнітна індукція; закон Фарадея; індуктивність; застосування магнітного поля в харчовій промисловості.

Тема 7. Геометрична оптика. Хвильова оптика та фотометрія.

Геометрична оптика; відбивання та заломлення світла; повне внутрішнє відбиття; рефрактометри; світловоди; фіброскопи.

Дифракція й інтерференція світла; дифракційна ґратка; інтерферометри в харчовій промисловості; голографічний метод захисту від фальсифікацій продукції; дисперсія; спектральний аналіз; спектральні методи аналізу харчової продукції; поляризація; оптична активність речовини; принцип роботи поляриметра; загальні енергетичні характеристики світла; функція видимості; фотометричні характеристики; фотометри; фотометричні методи визначення якості харчової продукції. Дія оптичного випромінювання на біологічні об'єкти; застосування інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання у харчовій промисловості.

Тема 8. Закони теплового випромінювання та фотоефекту. Властивості атомного ядра.

Теплове випромінювання; модель абсолютного чорного тіла; закон Кірхгофа; розподіл енергії в спектрі абсолютно-чорного тіла; закони Стефана-Больцмана і Віна; гіпотеза Планка; оптична пірометрія. Закони зовнішнього фотоефекту; рівняння Ейнштейна для фотоефекту; застосування фотоефекту; оптико-електронні перетворювачі в системах автоматики (фотоелектричні приймачі).

Атомне ядро: розміри та склад; властивості нуклонів; ізотопи; дефект мас та енергія зв'язку атомного ядра. Основи спектроскопії; постулати Бора; випромінювання та поглинання енергії атомів; спонтанне і вимушене випромінювання; застосування лазерів в харчових технологіях. Закон радіоактивного розпаду; активність, стала розпаду, період напіврозпаду; альфа-, бета-, гама-, нейтронне випромінювання (природа, характеристики, взаємодія з речовиною, захист); рентгенівське випромінювання.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 181ХТбд2024			
	усього	у тому числі		
л		лаб	с.р.	
Тема 1. Механіка. Акустика	13	2	4	7
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.	11	2	2	7

Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин	11	2	2	7
Тема 4. Молекулярні явища	11	2	4	5
Тема 5. Закони термодинаміки	13	2	0	11
Тема 6. Основи електродинаміки. Електромагнетизм	9	2	0	7
Тема 7. Геометрична оптика. Хвильова оптика та фотометрія	11	2	2	7
Тема 8. Закони теплового випромінювання та фотоефекту. Властивості атомного ядра.	11	2	0	9
Усього годин	90	16	14	60

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		<i>Денна форма 181ХТбд2024</i>
1	Обчислення похибок прямих і посередніх вимірювань.	2
2	Визначення швидкості звуку в повітрі.	2
3	Дослідження обертового руху тіла	2
4	Визначення модуля пружності методом вигину	2
5	Дослідження течії в'язкої рідини й обчислення коефіцієнту в'язкості рідини за методом Стокса	2
6	Правила складання електричних кіл. Дослідження джерела постійного струму	2
7	Дослідження явища дифракції світла та визначення довжин світлових хвиль (видимого діапазону та лазерного випромінювання)	2
Разом		14

9. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		181ХТ_бд_2024
1	Тема 1. Механіка. Акустика	7
2	Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.	7
3	Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин	7
4	Тема 4. Молекулярні явища	7
5	Тема 5. Закони термодинаміки	7
6	Тема 6. Основи електродинаміки. Електромагнетизм	7
7	Тема 7. Геометрична оптика. Хвильова оптика та фотометрія	9
8	Тема 8. Закони теплового випромінювання та фотоефекту. Властивості атомного ядра.	9
Разом:		60

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація даного напрямку роботи передбачається шляхом виконання здобувачами вищої освіти завдань самостійної роботи.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
ПРН 1. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.	– опитування; – виконання завдань самостійної роботи (опрацювання теоретичного матеріалу). – виконання лабораторних робіт (вимірювальних, розрахункових, графічних завдань) та їх теоретичний захист.
ПРН 4. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.	– опитування; – виконання завдань самостійної роботи (опрацювання теоретичного матеріалу). – виконання лабораторних робіт (вимірювальних, розрахункових, графічних завдань) та їх теоретичний захист.
ПРН 18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.	– опитування; – виконання завдань самостійної роботи (опрацювання теоретичного матеріалу). – виконання лабораторних робіт (вимірювальних, розрахункових, графічних завдань) та їх теоретичний захист.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

Семестровий контроль здійснюється оцінюванням рівня засвоєних теоретичних знань та практичних умінь усього обсягу навчальної дисципліни з урахуванням результатів поточного контролю знань у формі **заліку** для здобувачів вищої освіти денної форми навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти, денна форма навчання 181ХТб02024			
	Опитування	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання завдань лабораторних робіт	Разом
Тема 1. Механіка. Акустика	4	6	12	22
Тема 2. Обертальний рух твердого тіла.	4		6	10
Тема 3. Пружні та пружньо-в'язкі властивості твердих тіл і біологічних тканин	4		6	10
Тема 4. Молекулярні явища	4	4	12	20
Тема 5. Закони термодинаміки	4	4		8
Тема 6. Основи електродинаміки. Електромагнетизм	4	4		8
Тема 7. Геометрична оптика. Хвильова оптика та фотометрія	4	4	6	14
Тема 8. Закони теплового випромінювання та фотоефекту. Властивості атомного ядра.	4	4		8
Разом	32	26	42	100

Усі форми контрольних заходів повинні містити шкалу та критерії оцінювання результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання

опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Повна відповідь на запитання, висока активність на заняттях, що дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та показувати знання та розуміння предметної області із залученням фізичних законів та теорій у професійній діяльності, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.
3	Неповна відповідь на запитання, середня активність роботи на заняттях, що дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та розуміти предметну область із залученням фізичних законів та теорій у професійній діяльності, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.
2	Неповна відповідь на запитання, низька активність роботи на заняттях, яка дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та розуміти предметну область із залученням фізичних законів та теорій у професійній діяльності
0-1	Відсутність або часткова відповідь на запитання, низька активність роботи на заняттях, що не дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та розуміти предметну область із залученням фізичних законів та теорій у професійній діяльності

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
-----------------	---------------------

4 (6)	повне, вичерпне виконання завдань самостійної роботи, демонструє здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та розуміння предметної області із залученням фізичних законів і теорій у професійній діяльності та проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних завдань, опрацьований теоретичний матеріал і завдання містять мінімальну кількість помилок чи неточностей, що дозволяє показати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
3 (4-5)	виконання завдань самостійної роботи з деякою не чіткістю та заплутаністю, але це дозволяє оцінити розуміння предметної області із залученням фізичних законів і теорій у професійній діяльності та проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних завдань, опрацьований теоретичний матеріал і завдання містять невелику кількість помилок чи неточностей, що дозволяє показати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
2 (2-3)	часткове виконання завдань самостійної роботи з допущенням помилок, що дозволяє оцінити розуміння предметної області із залученням фізичних законів і теорій у професійній діяльності та проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних завдань з певними неточностями та помилками, опрацьований теоретичний матеріал і завдання містять помилки, але вони не заважають показати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
0-1	завдання не виконане або частково виконане завдання самостійної роботи з допущенням великої кількості помилок, що не дозволяє оцінити розуміння предметної області із залученням фізичних законів і теорій у професійній діяльності, відсутні або на низькому рівні проведений пошук та обробка науково-технічної інформації з різних джерел, демонструється або відсутність або часткова здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та переважне нерозуміння предметної області із залученням фізичних законів і теорій у майбутній професійній діяльності (завдання потребує повторного виконання)

Виконання завдань лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
6	високий рівень оволодіння практичними навичками: вміння самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, вміння пояснити принцип користування обладнанням, приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, вміння скласти письмовий звіт за результатами експериментів, самостійно робити висновки, надавати вичерпні відповіді на контрольні запитання, що дає можливість сформулювати здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, висвітлювати знання і розуміння предметної області, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, навички здійснення безпечної діяльності під час виконання лабораторних робіт, показувати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
4-5	виконання роботи з неточностями, що дозволяє сформулювати вміння самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, вміння пояснити принцип

	користування обладнанням, приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, вміння скласти письмовий звіт за результатами експериментів, самостійно робити висновки, надавати вичерпні відповіді на контрольні запитання, що дає можливість сформувати здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, висвітлювати знання і розуміння предметної області, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, навички здійснення безпечної діяльності під час виконання лабораторних робіт, показувати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
2-3	експериментальні дослідження виконані з суттєвими помилками або неточностями, поверхнєве володіння навичками самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, вміння пояснити принцип користування обладнанням, приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, вміння скласти письмовий звіт за результатами експериментів та робити висновки за підказками викладача, відповіді на контрольні запитання надано не в повному обсязі, але це дає можливість сформувати у здобувача вищої освіти здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, висвітлювати знання і розуміння предметної області, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, навички здійснення безпечної діяльності під час виконання лабораторних робіт, показувати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
1	лабораторна робота виконана з суттєвими помилками або неточностями, часткові володіння навичками самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, вміннями пояснити принцип користування обладнанням, приладами, вміннями оцінити похибку вимірювань, вміннями скласти письмовий звіт за результатами експериментів та робити висновки, відповіді на контрольні запитання надано обмежено та не на всі питання, але це дає можливість сформувати у здобувача вищої освіти здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, висвітлювати знання і розуміння предметної області, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, навички здійснення безпечної діяльності під час виконання лабораторних робіт, показувати уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, що стосуються дотримання параметрів та контролю технологічні процеси в галузі харчових технологій з точки зору фізичних законів
0	низький рівень виконання лабораторної роботи, відсутнє розуміння принципу користування обладнанням та приладами, проведення вимірювань та виконання обчислень проходить з постійними консультаціями викладача, здобувач не розуміє принципів оцінки похибок вимірювань, складання письмового звіту за даними експериментів та написання висновків роботи виконуються під повним керівництвом викладача, відповіді на контрольні запитання не надано (бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання), що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час вивчення навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує: навчальна лабораторія Фізики та біофізики.

13. Політика навчальної дисципліни

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Усі навчальні завдання, передбачені робочою програмою, мають бути виконані у встановлений термін відповідно розкладу. Перескладання поточного та семестрового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату. Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу деканату; лабораторні завдання, завдання із самостійної роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-30 %). Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ» (<http://surl.li/rfhrib>) та «Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ» (<http://surl.li/ymbaso>). Відповідно до нормативної бази університету повторне складання підсумкового контролю допускається не більше двох разів із кожної освітньої компоненти (ОК): один раз викладачу, другий – комісії, котра формується деканом факультету, за участю кафедри, відповідальної за реалізацію ОК. Оцінка, отримана в результаті другого повторного складання екзамену є остаточною. Складання екзамену чи заліку для підвищення позитивної оцінки з ОК здійснюється тільки один раз на підставі заяви здобувача вищої освіти.

Політика щодо дотримання академічної доброчесності:

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності (<http://surl.li/cfsemz>) та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету (<http://surl.li/ygqygh>). Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, запозичені методики досліджень. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій). Виконані навчальні роботи здобувач вищої освіти може перевірити на наявність текстових запозичень, використовуючи програми відкритого доступу (<http://surl.li/sbpiiq>). У раз виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.

Політика щодо відвідування занять: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, індивідуальний графік стажування тощо) навчання може відбуватись самостійно з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із викладачем курсу та деканом факультету) на засадах академічної

добросовісності. При цьому здобувач вищої освіти має звітувати через електронну пошту або через систему дистанційного навчання LMS Moodle про стан виконання завдань.

Здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. <http://surl.li/qmfscf>. Здобувачі можуть самостійно на платформах онлайн-освіти, шляхом участі у короткострокових навчальних програмах і проєктах (з обов'язковою видачею сертифіката) опанувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набутися очікувані навчальні результати за частиною освітнього компонента до початку або впродовж семестру, в якому опанується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю.

Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті <http://surl.li/zogp1s>. Нормативно-правові акти стосовно оскарження результатів навчання наведені на сторінці «Положення про освітню діяльність» сайту ПДАУ (<http://surl.li/qrfsta>).

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Братусь Т.І., Строкач М.С. Загальна фізика. Механіка. Молекулярна фізика. Термодинаміка фізики : навч. посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 130 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/2dd711f8-bd19-43ca-869d-b3b51844efdb/content>
2. Бригінець В.П., Репалов І.М., Пономаренко Л.П., Якуніна Н.О. Збірник задач із загальної фізики : навч. посібник. К : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 230 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/1c245253-8ac7-4310-aa13-a742beaec08/content>
3. Гоцульський В. Я., Поліщук Д.Д., Копійка О.К. Механіка : навчально-методичний посібник. Одеса : ОНУ, 2020. 178 с. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5caa5d69-a421-43d6-b173-09199de35a78/content>
4. Дідух Л.Д. Електрика та магнетизм : підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с. URL: <http://surl.li/ssretz>
5. Колечкіна І., Рижкова Т. Фізика. Механіка : навчально-методичний посібник. Полтава : ПДМУ, ННЦПГ, 2022. 139 с. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/19460>.
6. Рижкова Т.Ю. Фізика. Лабораторний практикум : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Полтава : ПДАУ, 2024. 110 с.
7. Чолпан П. П. Фізика : підручник Київ : Знання, 2015. 3-тє вид., перероб. і допов. 663 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1Ps3HyvhdKXu9FkjDESvq5yRMX2N2qORM/view?usp=sharing>
8. Шкурдода Ю.О., Пасько О.О., Коваленко О.А. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2021. 221 с. URL: <http://surl.li/ukvkuo>
9. Рохманов М.Я., Авотін С.С. Фізика з основами біофізики : навч. посіб. / за заг. ред. С.С. Авотіна; Харків : Харків. нац. аграр. ун-т., 2020. 291 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4726/1/BIOPHYSICS%20h%201_%202020.pdf
10. Сливко Е.І., Мельнікова О.З., Іванченко О.З., Біляк Н.С., Прокопченко О.Є. Біофізика і фізичні методи аналізу : Навчальний посібник. Запоріжжя, 2018. 234 с. URL: <http://surl.li/l1pkbr>

11. Бойко В.В., Залоїло І.А., Годлевська О.О. Практикум з біофізики : Навчальний посібник. В 2-х частинах. Ч. І. Біомеханіка. Київ : НУБіП, 2021. 572 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2aafc94e-e6be-4bc0-a197-bb21c01a97ac/content>;

Бойко В. В., Залоїло І. А., Посудін Ю.І. Практикум з біофізики : навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Ч. II. Біотермодинаміка. Біоелектрика та біомагнетизм. Фотобіологія. Київ : НУБіП, 2019. 486 с.

12. Братусь Т.І., Строкач М.С. Загальна фізика. Механіка. Молекулярна фізика. Термодинаміка фізики : навч. посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 130 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/2dd711f8-bd19-43ca-869d-b3b51844efdb/content>

Допоміжні

1. Посудін Ю.І. Фізика з основами біофізики : підручник. Київ : Світ, 2003. 400 с. URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/items/e1d67033-ca51-4db4-b472-bc2214d5a9b6>

2. Король А.М., Андріяшик М.В. Фізика. Механіка, молекулярна фізика і термодинаміка. Електрика і магнетизм. Оптика. Елементи квантової механіки, фізики атома, атомного ядра і елементарних частинок: підручник для студентів вищих технічних навчальних закладів. Київ : Фірма „Інкос”, 2006. 344 с.

3. Кузьменко Г.М., Рижкова Т.Ю. Робототехніка у розвивальному навчанні студентів фізики як технологія реалізації STEM-освіти. Імідж сучасного педагога, 2024. № 4 (217). С. 13-18. URL: <http://isp.poippo.pl.ua/issue/view/18298/11221>; doi: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4\(217\)-13-18](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4(217)-13-18).

4. Арендаренко В.М., Самойленко Т.В., Іванов О.М., Рижкова Т.Ю. Результати експериментальних досліджень по розподіленню падаючого зерна з тороподібної тарілки на пласку поверхню. Scientific Progress & Innovations. 2023. № 26 (1). С. 96–101. URL: <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/1748>; doi: 10.31210/spi2023.26.01.15.

5. Рижкова Т.Ю., Кузьменко Г.М. SPICE-симулятори на лабораторних заняттях з електротехніки й електроніки. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. Полтава : ПП Аструя, 2021. С. 91-92. URL: <http://surl.li/lsdxx>.

6. Кузьменко Г., Рижкова Т. Трансдисциплінарний підхід як один з дидактичних принципів STEM-навчання фізики. Реформування вищої освіти в контексті забезпечення сталого розвитку суспільства : Дидаскал : часопис : зб. матеріалів Міжн. наук.-практ. конф., м. Полтава, 15–16 лист. 2022 р. Полтава, 2022. № 23. С. 198-200.

7. Почтар М.А., Рижкова Т.Ю. Моделювання механічних коливань за допомогою VBA MS EXCEL на лабораторних заняттях з фізики. Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Кропивницький: ЦНТУ. 2020. С. 107-108.

8. Рижкова Т.Ю., Волинець Я.Ю. Розв'язування фізичних задач професійного спрямування за допомогою прикладного програмного забезпечення. Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (02-03 червня 2022 р., м. Полтава). Полтава, 2022. С. 95-98. URL: <http://surl.li/keodhe>.

Інформаційні ресурси

1. Система дистанційного навчання ПДАУ : сайт. URL: <https://moodle.pdau.edu.ua/>

2. Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського : сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

3. Бібліотека ПДАУ : сайт. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka>.

4. TED IDEAS worth spreading : сайт. URL: <https://www.ted.com/search?q=physics>.

5. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ : сайт. URL: <http://cmodel.in.ua>.

6. Physics World - the member magazine of the Institute of Physics : сайт. URL: <https://phys.org/journals/physics-world/>.