



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«ФІЗИКА»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Спеціальність 181 “Харчові технології”
Спеціалізація «Харчові технології»
Рік навчання 1, 2 семестр 2, 3
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 5
Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

Кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізики,
Залоїло Ігор Анатолійович

Корпус 11, к.321

zaloilo76@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1622>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна “ФІЗИКА” – є одна з фундаментальних складових теоретичної підготовки фахівця інженерної галузі, без якої повноцінне здобуття вищої освіти у сфері харчових технологій є неможливим.

Мета Закласти основи фундаментальної підготовки студента в галузі фізики, навчити його фізичним законам, поняттям та теоріям.

Завдання Продемонструвати тісний зв’язок фізичних явищ та принципів з харчовими технологіями та сільським господарством у цілому. Ознайомити студента з основними фізичними принципами, що лежать в основі сучасної харчової галузі. Навчити студента принципам дії фізичних приладів, які використовуються у сучасному харчівництві.

Передумови вивчення курсу. Вивчення курсу передбачає знання основ фізики та математики в межах курсу середньої школи.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду компетентностей:

Компетентності ОП

Інтегральна компетентність:

Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у харчовій галузі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК16. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК21. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК22. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

Програмні результати навчання:

ПР04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР06. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
2 семестр				
Модуль 1. МЕХАНІКА				
Тема1. Вступ. Кінематика та динаміка поступального і обертального руху	2/0/6	Знати основні закони кінематики та динаміки поступального і обертального руху та розуміти їх; вміти інтерпретувати їх на практичних (фахових) прикладах	Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Розрахунки кінематичних і динамічних характеристик механічного руху. Контр. роб. по основам статистичної обробки результатів.	14
Тема2. Коливальний рух	2/0/6	Знати основні типи коливань та закони, що їх описують; розуміти механіку коливального руху; вміти аналізувати та прогнозувати поведінку коливань за різних умов.	Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Розрахунки механічних параметрів коливальних процесів. Підготовка до семінару «Звук, світло та інші природні хвильові процеси» (доповідь+презентація)	14
Тема3. Сили у фізиці	4/0/6	Вміти розрізняти основні сили у фізиці; розуміти типові характеристики сил та мати навик застосування цих знань у	Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Розрахунки силових параметрів фізичних тіл та систем, що перебувають у русі. Підготовка до семінару	14

		змодельованих умовах.	«Використання фізичних сил у харчових технологіях» (доповідь+презентація) . Модульна контрольна робота.	
Модуль 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА				
Тема 1. Ідеальний та реальний газ	3/0/6	Знати основні експериментальні газові закони та орієнтуватися у основних положеннях молекулярно-кінетичної теорії ідеальних газів.	Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Розрахункові завдання з використанням основних положень МКТ та експериментальних газових законів. Підготовка до семінару «Молекулярна фізика у технологічних методах сучасного харчівництва» (доповідь+презентація) .	14
Тема 2. Термодинаміка	4/0/6	Знати основні закони термодинаміки, розуміти принцип дії ідеальної теплової машини та різних типів двигунів. Вміти правильно оперувати поняттями «ентропія», «ентальпія», «ККД».	Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Розрахункові завдання на визначення термодинамічних характеристик систем. Підготовка до семінару «Термодинаміка у «нефізичних» галузях» (доповідь+презентація) . Модульна контрольна робота.	14
Всього	15 год. лекцій/30 год. практ.			

Всього за 2 семестр (навчальна робота)	70
Залік	30
Всього за 2 семестр	100

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 3. ЕЛЕКТРИКА І МАГНЕТИЗМ				
Тема 1. Електростатичне поле. Закони постійного струму.	4/6/0	Знати основні характеристики і електричного поля та розуміти їх взаємозв'язок. Вміти оперувати поняттями струму та його характеристик ами. Застосовувати закони струму при моделюванні кіл та вирішенні задач.	Лабораторні роботи (підготовка, виконання, здача): «Дослідження електростатичного поля», «Дослідження температурної залежності опору металу», «Визначення е.р.с. гальванічного елемента методом компенсації». Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела).	14
Тема 2. Магнітне поле. Електромагніт на індукція.	3/6/0	Знати основні характеристики і магнітного поля. Аналізувати магнітні явища з позицій основних законів та понять	Лабораторні роботи (підготовка, виконання, здача): «Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона», «Визначення горизонтальної складової напруженості магнітного поля Землі за допомогою тангенс-гальванометра», «Вимірювання циркуляції напруженості	14

		викладеного матеріалу.	магнітного поля соленоїда». Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела).	
Тема 3. Електромагнітні коливання та хвилі	2/6/0	Знати сучасні уявлення про природу та явище $e\backslash m$ коливань і хвиль. Знати їх характеристик и та розуміти їх зміст.	Лабораторні роботи (підготовка, виконання, здача): «Визначення логарифмічного декременту загасання коливань фізичного маятника», «Вивчення електронного осцилографа та дослідження з його допомогою складання взаємно-перпендикулярних коливань.». Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Модульна контрольна робота.	14
Модуль 4. ОПТИКА				
Тема 4. Геометрична оптика	2/6/0	Знати основні поняття та закони геометричної оптики;	Лабораторні роботи (підготовка, виконання, здача): "Визначення показника заломлення з допомогою мікроскопа", «Визначення довжини хвилі світла за допомогою кілець Ньютона», "Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної ґратки".	14

			Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела).	
Тема 5. Хвильова оптика	2/6/0	Знати основні поняття та закони, що описують явища інтерференції, дифракції, поляризації;	Лабораторні роботи (підготовка, виконання, здача): "Перевірка закону Малюса", "Дослідження залежності фотоструму насичення від інтенсивності світла". Вивчення лекційного матеріалу (конспект+рекомендована література+мережеві джерела). Модульна контрольна робота.	14
Всього	15 год. лекцій/30 год. лаборат.			
Всього за 3 семестр (навчальна робота)				70
Екзамен				30
Всього за 1 семестр				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається з дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	Списування під час контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонено (у т.ч. - з використанням мобільних девайсів). Реферати, презентаційні матеріали та інша самостійна робота — повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та інтернет ресурси. Студенти надають роботи в електронній формі (для перевірки на плагіат).
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, тощо) навчання може відбуватись індивідуально у дистанційній онлайн формі за погодженням з деканом факультету.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ

Базова

1. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Заложко І.А., Малюта М.В. Фізика з основами кваліметрії: Навчальний посібник. - К.: Видавництво «Ліра-К», 2018, – 564 с.
2. Посудін Ю.І. Фізика. Біла Церква, БНАУ, 2008.-464 с.
3. Посудін Ю.І. Фізика з основами біофізики. Київ, Світ, 2003.-400 с.
4. Посудін Ю.І. Лабораторний практикум з дисципліни "Фізика з основами біофізики": Навчальний посібник - Київ, НУБіПУ, 2012.-105 с.
5. Бойко В.В., Сукач Г.О., Кідалов В.В. Фізика. Підручник для студентів нефізичних спеціальностей вищих навчальних закладів (гриф Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, лист № 1/11 - 11440 від 06 02. 2011 р.) вищих навчальних закладів // Донецьк: Вид-во та друк ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2012. – 488 с.
6. Фізика. Навчальний посібник для студентів технічних та технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів України. // Навчальний посібник (з грифом МОН України за № 1.4 /18 – Г - 1434 від 27.08.07 р.) , видання друге, перероблене і доповнене. - Київ.: Видавництво „Профі”, 2012. –576 с.
7. Бойко В.В.,Булах Г.І.,Гуменюк Я.О., Ільїн П.П. (за редакцією В.В.Бойка). Фізика. Частина І. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика //Навчальний посібник (з грифом МОН України за № 1/11-7330 від 04.08.10 р.) , видання третє, перероблене і доповнене.-Київ, ВЦ «Азбука», 2012.- 371 с.
8. Бойко В.В.,Булах Г.І.,Гуменюк Я.О., Ільїн П.П. (за редакцією В.В.Бойка). Фізика Частина ІІ. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра //Навчальний посібник (з грифом МОН України за № 1/11-7330 від 04.08.10 р.), видання третє, перероблене і доповнене.-Київ, ВЦ «Азбука», 2012.- 319 с. (19,94 др. арк.)
9. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з фізики. Частина 1. // К.: Видавничий центр НУБіП України. 2017. -86 с.
10. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з фізики. Частина 2. // К.: Видавничий центр НУБіП України. 2017. -72 с.
11. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Фізика. Методична розробка для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО); проведення занять зі слухачами відділень доузовівської

- підготовки; самостійної роботи студентів технічних та технологічних спеціальностей вузів // Київ:, Видавництво «Профі», 2017. -410 с.
12. Бойко В.В., Булах Г.І., Відьмаченко А.П., Гуменюк Я.О., Ільїн П.П. Фізика. ISBN: 978-617-7320-55-4. Київ: Ліра-К. 2016. -468.
 13. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт (односеместровий курс) // К.: Видавничий центр НУБіП України. 2017. -195 с.
 14. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт. Частина 1. // К.: Видавничий центр НУБіП України. 2017. -168 с.
 15. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Лабораторні роботи з фізики. Основи теорії та опис лабораторних робіт. Частина 2. // К.: Видавничий центр НУБіП України. 2017. -162 с.
 16. Бойко В.В., Відьмаченко А.П., Ільїн П.П., Гуменюк Я.О., Чорній В.П., Малюта М.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з фізики (односеместровий курс) // К.: Видавничий центр НУБіП України. 2017. -88 с.

Допоміжна

1. Посудін Ю.І. Біофізика і методи аналізу навколишнього середовища: підручник. Друге видання. .- К.: Printline, 2014. -357 с.
2. Посудін Ю.І. Лабораторний практикум і збірник задач із дисципліни „Фізика з основами біофізики”. Навчальний посібник. Київ: Арістей, 2004.- 178 с.
3. Posudin Yuriy. Physics with Fundamentals of Biophysic.- 2d edition.- Kyiv: Printline, 2014.- 209 p. (для англomовних груп).
4. Посудін Ю.І. Лабораторний практикум з дисципліни «Фізика з основами біофізики» для студентів, що слухають лекції англійською мовою. К.: 2010.-194 с. (для англomовних груп).
5. Посудін Ю.І. Методи неруйнівної оцінки якості та безпеки сільськогосподарських і харчових продуктів. Київ: Арістей, 2005.-407 с.
6. Посудін Ю.І. Біофізика (підручник) Київ: Урожай, 1995.-222 с.

Інтернет-джерела

1. Галілео: [електронна колекція дослідів з курсу фізики](https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B+%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0&oq=&aqs=chrome.0.69i59i45018.518807j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
<https://www.google.com/search?q=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B+%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0&oq=&aqs=chrome.0.69i59i45018.518807j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
2. Youtube – канал А. Vidmachenko
<https://www.youtube.com/channel/UCamK6WDJtUfxfDpAFNWQSIg>
3. Youtube – канал кафедри фізики НУБіП
<https://www.youtube.com/channel/UCUQ-x3dx5Lw2SL6w9a6DNDg>
4. Молекулярна фізика і термодинаміка
<https://www.youtube.com/watch?v=PKjcgBB2DNg>
5. Оптика https://www.youtube.com/watch?v=v64Vq_k-yHo
6. Фізика Вікіпедія
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0>