



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Фізика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність **208 Агроінженерія**

Освітня програма «Освітньо-професійна програма «Агроінженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки і продовольство» Кваліфікація: бакалавр з агроінженерії»

Рік навчання 1, семестр 1

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Лектор дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

канд. фіз.-мат. н., доцент Ільїн Петро Петрович
ilyin@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=633>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Мета. Дисципліна «фізика» є частиною теоретичної підготовки, без якої неможливе вивчення дисциплін професійного спрямування. Вивчення фізики забезпечує знання студентів про основні властивості матерії і методи одержання достовірних даних про властивості тіл.

Завдання. Надати підготовку з фізики, яка дозволить: орієнтуватись у науковій і технічній інформації, використовувати в роботі фізичні закони; сформувати у студентів науковий світогляд, вміння оцінювати достовірність результатів досліджень, навички проведення вимірювань.

Компетентності навчальної дисципліни:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальна компетентність (ЗК): ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

спеціальна компетентність (СК): СК2 - Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук.

Програмні результати навчання навчальної дисципліни: ПРН1 - Володіти гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями; формулювати ідеї, концепції з метою використання у професійній діяльності.

ПРН7 -Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

ПРН13. Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

ПРН16 -Розуміти принцип дії машин та систем, теплові режими машин та обладнання аграрного виробництва. Визначати параметри режимів роботи гідравлічних систем та теплоенергетичних установок сільськогосподарського призначення.

ПРН18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних машин. Визначати параметри електроприводу машин і обладнання сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні, самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 семестр				
Модуль 1				
Тема 1.1. Кінематика матеріальної точки.	2/2/2	Знати і розуміти основні поняття і формули кінематики. Вміти обчислювати похибки вимірювань; записувати результати вимірювань згідно зі стандартами.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами.	
Тема 1.2. Динаміка матеріальної точки.	2/6/3	Знати і розуміти основні поняття і закони з розділу «Динаміка», зокрема закони Ньютона і закон збереження імпульсу; вміти проводити вимірювання, обчислювати похибки експерименту; вміти записувати результати вимірювань згідно з діючими стандартами використовуючи систему одиниць SI.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника». Лабораторна робота «Визначення коефіцієнту внутрішнього тертя методом Стокса».	5 10
Тема 1.3. Робота та енергія	2/2/2	Знати і розуміти означення і використання фіз. величин робота, потужність, кінетична і потенціальна енергії, сил тяжіння, пружності, тертя.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Визначення модуля Юнга».	10
Тема 1.4. Динаміка обертального руху.	2/4/3	Знати і розуміти означення і використання динамічних характеристик твердих тіл при обертальному русі – момент інерції, момент сили, момент імпульсу, закон динаміки для обертального руху.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Вивчення законів обертального руху за допомогою маятника Обербека». Лабораторна робота «Визначення моменту інерції методом крутильних коливань» Контрольна робота з механіки	10 5
Тема 1.5. Молекулярно-кінетична теорія	2/2/2	Знати і розуміти закони ідеального газу, зв'язок температури з кінетичною енергією частинок,	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна	

ідеальних газів.		фізичний зміст поняття внутрішньої енергії тіла.	робота «Визначення коефіцієнта Пуассона газу методом адіабатичного розширення».	10
Тема 1.6. Основи термодинаміки	2/4/3	Знати і розуміти перший закон термодинаміки, його запис для різних ізопроцесів, поняття теплоємності та його використання, адіабатний процес і рівняння яке його описує в ідеальному газі.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Дослідження електростатичного поля». Самостійна робота 1	10 10
Тема 1.7. Електростатика	2/2/2	Знати і розуміти основні властивості електричних зарядів, закон Кулона, силову та енергетичну характеристики електричного поля, способи графічного зображення поля, електроємність провідника та конденсатора.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Вивчення залежності опору металів від температури».	5
Тема 1.8. Постійний електричний струм.	2/2/3	Знати і розуміти означення електричного струму, його сили та густини, означення електрорушійної сили, джерела струму; формулювання закону Ома, залежність опору від температури.; визначення роботи і потужності електричного струму, закон Джоуля-Ленца.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Колоквіум з лабораторних робіт Контрольна робота з модулю 1.	15
Модуль 2				
Тема 2.1. Магнітне поле. Явище електромагнітної індукції.	2/4/3	Знати і розуміти: основні властивості і характеристики магнітного поля; формули, які описують сили що діють з боку магнітного поля на тіла; закон Біо-Савара-Лапласа і його застосування для прямолінійного та кільцевого струмів, соленоїда; явище електромагнітної індукції, закон Фарадея, правило Ленца, явище самоіндукції, індуктивність; обчислення енергії магнітного поля.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Визначення питомого заряду електрона методом магнетрона». Лабораторна робота «Визначення горизонтальної складової індукції магнітного поля Землі».	10 10
Тема 2.2. Явище електромагнітної індукції.	2/4/4	Знати і розуміти: основні властивості і характеристики явища електромагнітної індукції, закон Фарадея, правило Ленца, явище самоіндукції, індуктивність; обчислення енергії магнітного поля.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Вимірювання циркуляції вектора напруженості магнітного поля соленоїда». Лабораторна робота «Вивчення магнітного поля тонкої котушки».	10 10

Тема 2.3. Гармонічні коливання.	2/2/4	Знати і розуміти: рівняння і характеристики гармонічних коливань; гармонічні коливання пружинного і математичного маятників; динаміку механічних гармонічних коливань; гармонічні коливання в коливальному контурі;	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Визначення показника заломлення за допомогою мікроскопа».	10
Тема 2.4. Хвилі.	2/4/4	Знати і розуміти: рівняння хвилі; властивості електромагнітних хвиль; закони відбивання та заломлення світла, явище повного відбивання світла. Знати і розуміти: закон Малюса, поляризацію світла при відбиванні та заломленні, закон Брюстера, явище подвійного променезаломлення, методи одержання плоскополяризованого світла.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Перевірка закону Малюса». Колоквіум з лабораторних робіт	10
Тема 2.5. Теплове випромінювання	2/2/3	Знати і розуміти: означення теплового випромінювання і абсолютно чорного тіла;. Закон Кірхгофа і розподіл енергії у спектрі випромінювання абсолютно чорного тіла; закони Віна і Стефана-Больцмана; використання теплового випромінювання.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Лабораторна робота «Визначення довжини хвилі світла за допомогою кілець Ньютона». Лабораторна робота «Визначення довжини хвилі світла за допомогою дифракційної ґратки».	5 5
Тема 2.6. Фотоелектричний ефект	2/2/4	Знати і розуміти: експериментально встановлені закони фотоелектричного ефекту і теорію Ейнштейна для фотоелектричного ефекту; використання фотоелектричного ефекту; властивості фотонів; корпускулярно-хвильовий дуалізм; формулу де Бройля для частинки	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Самостійна робота 2.	10
Тема 2.7. Фізика атома і атомного ядра.	3/3/3	Знати і розуміти: модель атома за Резерфордом, постулати Бора, склад ядра, ядерні сили, явище радіоактивності, закон радіоактивного розпаду, поділ ядер та ядерний синтез як джерела енергії.	Вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій та літературними джерелами. Контрольна робота з модулю 2	20
Навчальна робота за 1 семестр	30/45/45			70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із 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

10 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Льїн П.П., Сукач Г.О. Фізика : навчальний посібник для вищ. навч. закл. Ч. 1. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка. Електрика / за ред. В. В. Бойка. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2011. 336 с.
2. Бойко В.В., Булах Г.І., Гуменюк Я.О., Льїн П.П.; Сукач Г.О. Фізика: навчальний посібник для вищ. навч. закл. Ч. II. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. Оптика. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома та ядра / за ред. В. В. Бойка. Київ : ВЦ "АЗБУКА", 2012. 319 с.
3. Бойко В.В., Булах Г.І.; Гуменюк Я.О., Льїн П.П. Фізика: підручник для вищ. навч. закл. Київ: "Ліра-К", 2016, 2019. 468 с.
4. Бойко В.В., Сукач Г.О., Кідалов В.В. Фізика: підручник для вищ. навч. закл. Київ : Профі, 2013, 2014, 2015, 2017. 572 с.

Допоміжні

1. Воловик П.М. Фізика для університетів, повний курс в одному томі. Київ; Ірпінь: Перун, 2005. 864 с.
2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. Київ: Техніка, 2006. 532 с.
3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.2. Електрика і магнетизм. К. : Техніка, 2006. 452 с.
4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.3. Оптика. Квантова фізика. К. : Техніка, 2006. 518 с.
5. Практикум з фізики : навчальний посібник для вищих навчальних закладів / В. В. Бойко [та ін.] ; Київ. : НУБіП України, 2017. 645 с.
6. Фізика. Модулі 1,2,3. 1. Механіка. 2. Молекулярна фізика та термодинаміка. 3. Електрика: методичний посібник для студентів технічних спеціальностей / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Уклад. В. В. Бойко [та ін.]. К. : НУБіП України, 2014. 167 с.
7. Фізика: методичний посібник. Модулі 4, 5, 6. 4. Електромагнетизм. Електромагнітні коливання та хвилі. 5. Оптика. 6. Елементи квантової фізики, фізики твердого тіла, атома

Інтернет - джерела

1. Канал Youtube «КАФЕДРА ФІЗИКИ НУБіП УКРАЇНИ»
<https://www.youtube.com/channel/UCUQ-x3dx5Lw2SL6w9a6DNDg>.
Дата звернення: 10.04.2024.
2. Механіка. Основні поняття.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hyEul6F8baw>
Дата звернення: 10.04.2024
3. Молекулярна фізика. Початок термодинаміки.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=fo2HE2tu_3I
Дата звернення: 10.04.2024
4. Електростатика. Електроємність. Конденсатори.
URL: <https://www.youtube.com/watch?v=37E2Gc73HaA>
Дата звернення: 10.04.2024
5. Магнетизм. Основи. Електрична і магнітна взаємодії. Індукція магнітного поля.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=_jReBOzCFLI
Дата звернення: 10.04.2024
6. Оптика. Основні положення.
URL: https://www.youtube.com/watch?v=v64Vq_k-yHo
дата звернення: 10.04.2024
7. Портал: Фізика – Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Портал:Фізика>
дата звернення: 10.04.2024