

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра будівництва та професійної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

ФІЗИКА

Розробник

Анатолій СЕМЕНОВ

доцент кафедри будівництва та професійної освіти,
кандидат фізико-математичних наук, доцент

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Фізика
Назва структурного підрозділу	Кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<p><i>Викладач:</i> СЕМЕНОВ Анатолій, к.ф.м.н., доцент. <i>Контакти:</i> ауд. 309 (навчальний корпус №3), <i>e-mail:</i> anatolii.semenov@pdaa.edu.ua, <i>тел.</i> (0532) 56-96-87 (факс), (050) 988-44-35, (096) 524-90-43 (деканат) <i>Сторінка викладача:</i> https://www.pdau.edu.ua/people/semenov-anatoliy-oleksiyovych</p>
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Базові знання з математики, хімії

Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни: вивчення фізичних процесів, явищ і законів для пізнавання загальних закономірностей природи та з'ясування фізичних принципів роботи електротехнічного устаткування, електромеханічних комплексів та систем; розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем енергетики, електротехніки та електромеханіки, що передбачає застосування теорій і методів фізики і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Основні завдання навчальної дисципліни: сформувати у здобувачів вищої освіти знання про основні фізичні явища та фундаментальні закони, фізичні величини та їх одиниці вимірювання, які необхідні для вивчення дисциплін професійно-практичного циклу; вміння проводити фізичні вимірювання та математичну статистичну обробку результатів, а також оцінювати їх достовірність, дати достатньо широку теоретичну підготовку в області фізики, що дозволить майбутнім спеціалістам орієнтуватись у науковій і технічній інформації; сформувати науковий світогляд та творче мислення; застосовувати сучасні фізичні методи вирішення завдань теоретичного, експериментального і прикладного характеру у фаховій діяльності.

Компетентності:

загальні:

- здатність застосовувати знання у практичних цілях (ЗК2);
- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ЗК6).

фахові:

- Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки (ФК2).

Результати навчання:

- знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності (ПРН1);
- знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань (ПРН2);
- Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності (ПРН5);
- знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність (ПРН10).

Методи навчання:

- словесні (лекція);
- наочні (демонстрування, спостереження);
- практичні (вправи, лабораторні роботи);
- мультимедійні та комп'ютерні (дистанційне навчання).

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма 141EE бд 2022			
	усього	у тому числі		
		лек.	Лаб.	с.р.
Кінематика поступального руху матеріальної точки	10	2	2	6
Динаміка матеріальної точки. Закони збереження імпульса і моменту імпульса	10	2	2	6
Динаміка обертального та коливального руху твердого тіла.	10	2	2	6
Динаміка коливального руху. Елементи релятивістської механіки.	10	2	2	6
Основи молекулярно-кінетична теорії	10	2	2	6
Закони термодинаміки	10	2	2	6
Електростатичне поле та його характеристики	10	2		8
Електричний струм. Закони постійного струму	10	2	4	6
Основні характеристики магнітного поля	10	2		8
Явище електромагнітної індукції	10	2	2	6
Коливальний контур, його параметри.	10	2	2	6
Вимушені електромагнітні коливання. Змінний струм та його	10	2		8

застосування				
Механічні, теплові, магнітні та термоелектричні властивості твердих тіл	10	2	2	6
Зонна теорія твердих тіл. Власні домішкові напівпровідники.	10	2	2	6
Закони геометричної оптики. Особливості хвильової природи світла	10	2	2	6
Закони теплового випромінювання та фотоефект. Ефект Комптона.	10	2		8
Властивості атомного ядра. Властивості лазерного випромінювання	8	-		8
Природна радіоактивність. Дозиметрія радіоактивних випромінювань.	10	-	2	8
Усього годин	180	32	28	120

Форми контролю результатів навчання

Результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		максимальний	мінімальний
ПРН1	36	36	22
ПРН2	22	22	12
ПРН5	15	15	10
ПРН10	27	27	16
Разом	100	100	60

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					
	Відвідування лекцій	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання лабораторних завдань	Контрольна робота	Екзамен	Разом
Тема 1. Кінематика поступального руху матеріальної точки	1	1	3			5
Тема 2. Динаміка матеріальної точки. Закони збереження імпульса і моменту імпульса	1	1	3			5
Тема 3. Динаміка обертального руху твердого тіла	1	0	3			4
Тема 4. Динаміка коливального руху. Елементи релятивістської механіки.	1	1	3			5
Тема 5. Основи молекулярно-кінетичної теорії	1	1	3			5
Тема 6. Закони термодинаміки	1	1	3			5
Тема 7. Електростатичне поле та його характеристики	1	1	0			2

Тема 8. Електричний струм. Закони постійного струму	1	0	6			7
Тема 9. Основні характеристики магнітного поля	1	1	0			2
Тема 10. Явище електромагнітної індукції	1	0	3			4
Тема 11. Коливальний контур, його параметри	1	0	3			4
Тема 12. Вимушені електромагнітні коливання. Змінний струм та його застосування	1	1	0			2
Тема 13. Механічні, теплові, магнітні та термоелектричні властивості твердих тіл	1	1	3			5
Тема 14. Зонна теорія твердих тіл. Власні домішкові напівпровідники	1	0	3			4
Тема 15. Закони геометричної оптики. Особливості хвильової природи світла	1	1	3			5
Тема 16. Закони теплового випромінювання та фотоефект. Ефект Комптона. Тема 17. Властивості атомного ядра. Властивості лазерного випромінювання	1	1	0			2
Тема 18. Природна радіоактивність. Дозиметрія радіоактивних випромінювань	0	1	3			4
Виконання контрольної роботи	-	-	-	10	-	10
Екзамен	-	-	-	-	20	20
Разом	16	12	42	10	20	100

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти

Форми оцінювання	Шкала оцінювання
Виконання завдань самостійної роботи	<p>0,8-1 балів – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими;</p> <p>0,55-0,75 балів – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань;</p> <p>0,25-0,5 балів – опрацьована тема самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях;</p> <p>0-0,2 балів – не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми</i>)</p>
Виконання лабораторних завдань	<p>3 бали – виконані теоретичні та експериментальні дослідження та всі необхідні аналітичні обґрунтування; наведено всі відповідні графічні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції, а також надані вичерпні відповіді на контрольні запитання;</p> <p>2 бали – виконані завдання, проведено теоретичні та експериментальні дослідження, всі необхідні аналітичні</p>

Форми оцінювання	Шкала оцінювання
	<p>розрахунки, сформульовано загальні висновки, але вони не є достатньо аргументованими;</p> <p>1 бал – виконані дослідження, але звіт містить не суттєві помилки, не впевнене трактування основних положень, фактів і правил, та демонстрування не достатнього вміння аналізувати та оцінювати результати досліджень, що може привести прийняття хибних рішень та висновків;</p> <p>0-0,5 бали – часткове виконання дослідження, відсутній звіт, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання</i>).</p>
Контрольна робота	<p>8-10 балів – виконані всі завдання, наведено всі відповідні графічні матеріали, аргументовано висновки та обґрунтовані прийняті рішення;</p> <p>5-7 балів – виконано поставлене завдання, проведено всі необхідні розрахунки, наведено висновки та сформулювало обґрунтування, але вони не є достатньо аргументованими;</p> <p>2-4 бали – виконане завдання, оформлено звіт, здобувач вищої освіти не впевнено трактує основні положення, факти і правила, демонструє посереднє вміння аналізувати та оцінювати результати моделювання;</p> <p>0...1 бали – часткове виконання завдання, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне виконання роботи</i>)</p>

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

Форми оцінювання	Шкала оцінювання
для кожного теоретичного питання	<p>5 балів – здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань, опрацювавши при цьому обов'язкову та додаткову літературу.</p> <p>4 бали – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст, опрацювавши при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.</p> <p>3 бали – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.</p> <p>2 бали – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності.</p> <p>1 бал – здобувач частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому</p>

Форми оцінювання	Шкала оцінювання
	суттєві помилки. 0 балів – здобувач не володіє навчальним матеріалом, не в змозі викласти зміст усіх питань теми під час усних виступів та письмових відповідей.
Для ситуації	10 балів – розрахунки практичної ситуації виконані правильно, глибоко та всебічно розкрито зміст питань 8 балів – розрахунки практичної ситуації виконані правильно, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації 6 балів – розрахунки практичної ситуації виконані правильно, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі неточності 4 бали – розрахунки практичної ситуації виконані фрагментарно, допускаючи при цьому суттєві неточності 2 бали – розрахунки практичної ситуації виконані, поверхово, допускаючи при цьому суттєві неточності та помилки 0 балів – відсутність розрахунку практичної ситуації, не володіє навчальним матеріалом

Екзамен складається з 2 теоретичних питань та 1-ї практичної ситуації. Максимальна кількість балів на екзамені - 20.

Трудомісткість:

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Контрольні роботи та звіти перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>.

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Визнання та перезарахування результатів такого навчання відбувається спеціально створеною комісією на підставі поданих здобувачем вищої освіти відповідних документів з використанням Європейської кредитно-трансферної системи. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про

академічну мобільність здобувачів вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

- 1 Кармазін В. В., Семенець В. В. Курс загальної фізики. Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. К.: Кондор, 2016. 786 с.
- 2 Лопатинський І. Є., Зачек І. Р. та ін. Фізика для інженерів. Видавництво: Львівська політехніка, 2009. 385 с.
- 3 Дмитрієва В. Ф., В. Л. Прокоф'єв. Основи фізики: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 4-е вид., Стер. - М.: Вища. шк., 2009. 527 с.
- 4 Кучерук І. М., Горбачук І. Т., Луцик П. П. Загальний курс фізики: навчальний посібник для студ. техн. і пед. спец. вузів: у 3 т. Т. 1: Механіка; Молекулярна фізика і термодинаміка / за ред. І. М. Кучерука. 2-ге вид., випр. К.: Техніка, 2006. 532 с.
- 5 Чолпан П. П. Фізика: підручник. К.: Вища школа, 2003. 567 с.

Допоміжні

- 1 Дмитрієва В. Ф. Фізика. Київ: Техніка, 2008. 560 с.
- 2 Перестюк М. О., Маринець В. В. Теорія рівнянь математичної фізики: підруч. для студ. фіз.-мат. та інж. спец. ун-тів. – К.: Либідь, 2006. 424 с.
- 3 Бушок Г. Ф., Венгер Є. Ф. Курс фізики: навчальний посібник для студ. фіз.-мат. фак. пед. вузів: у 3 кн. Кн. 2: Електрика і магнетизм. К.: Вища шк., 2003. 378 с.
- 4 Гаркуша І. П., Горбачук І. Т., Курінний В. П. Загальний курс фізики: Зб. задач: Навч. посіб. для студ. інж.-техн. і пед. спец. вузів; За ред. І.П. Гаркуші. 2-е вид., стер. К.: Техніка, 2004. 560 с.
- 5 Рижкова Т. Ю. Фізика: методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Полтава: ПДАУ, 2021. 110 с.

Інформаційні ресурси

- 1 Сайт бібліотеки ПДАУ. <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka> (дата звернення 01.09.2022).
- 2 Система дистанційного навчання ПДАУ. <http://moodle.pdaa.edu.ua> (дата звернення: 01.09.2022).
- 3 Сайт національної бібліотеки імені В.І. Вернадського. <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 30.08.2022).
- 4 Фізика <https://uk.wikipedia.org/wiki/Фізика> (дата звернення: 30.08.2022).