

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра хімії та фізики**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	10	Природничі науки
спеціальність	103	Науки про Землю
Освітня програма	Геологія нафти і газу	
Обсяг дисципліни	9 кредитів (270 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (42 академічних годин), практичні заняття (26 академічних годин), лабораторні заняття (26 академічних годин)	
Форма контролю	Залік, екзамен	

Викладач: Давидненко Л.П., доцент кафедри хімії та фізики, к.х.н., доцент.

(понад 100 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 6 у НБД Scopus, 5 у Web of Science, 14 статей у фахових виданнях, 8 навчальних посібників).

Мета та завдання навчальної дисципліни. Дисципліна «Фізика» призначена для вивчення студентами основних понять про фізичні явища, механізми, закономірності класичної та сучасної фізики. Дисципліна «Фізика» у переліку компонент освітньо-професійної програми знаходиться у циклі професійної підготовки.

Програмні компетентності освітньо-професійної програми **передбачають:**

Загальні компетентності: Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Фахові компетентності: Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

Завдання навчальної дисципліни: Основними завданнями вивчення дисципліни є вироблення у студентів знань з основних понять про фізичні явища, механізми, закономірності класичної та сучасної фізики.

Передумови для вивчення дисципліни. Передумовою для вивчення дисципліни «Фізика» є дисципліни: «Алгебра» (курс закладу середньої освіти), «Геометрія» (курс закладу середньої освіти) та «Фізика» (курс закладу середньої освіти).

Очікувані результати навчання з дисципліни

Дисципліна «Фізика» призначена для вивчення студентами основних понять та методів розв'язання фізичних задач, навчити демонструвати здатність і уміння пошуку сучасної науково-технічної інформації з різних джерел, у тому числі з використанням можливостей Інтернет ресурсів. Застосовувати знання, уміння й навички в галузі механіки та молекулярної фізики для дослідження термодинамічних процесів під час транспортування і зберігання енергоносіїв.

Програмні результати: навчилися збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю; використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю; впорядковувати і узагальнювати матеріали

польових та лабораторних досліджень; уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- 4.1.1. кінематичні характеристики руху, рівняння динаміки поступального та обертального руху;
- 4.1.2. характеристики механічних та електромагнітних коливань;
- 4.1.3. рівняння стану газу, закони термодинаміки;
- 4.1.4. характеристики струму, магнітного поля;
- 4.1.5. електричні та магнітні властивості речовин;
- 4.1.6. закони теплового випромінювання;
- 4.1.7. властивості напівпровідників та роботу p-n переходу;
- 4.1.8. способи отримання атомної енергії та проблеми ядерної енергетики.

Вміти:

- 4.2.1. використовувати набуті теоретичні знання при розв'язанні конкретних технічних завдань;
- 4.2.2. розраховувати складні електричні кола;
- 4.2.3. проводити розрахунки електричних та магнітних полів і їх вплив на речовину;
- 4.2.4. розрізняти матеріали по електричним властивостям;
- 4.2.5. аналізувати коливальні процеси;
- 4.2.6. користуватись стандартною вимірювальною апаратурою та обробляти результати дослідів.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання. Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: поточні контрольні тести; залік; екзамен.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
	денна форма	
	усьо	у тому числі

	го	л	п	лаб	інд	с.р
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Фізичні основи класичної механіки						
Тема 1. Кінематика матеріальної точки і твердого тіла.	6	2				4
Тема 2. Динаміка матеріальної точки і поступального руху твердого тіла.	9	1	2	2		4
Тема 3. Енергія. Закони збереження.	7	1		2		4
Тема 4. Динаміка обертального руху.	9	1	2	2		4
Тема 5. Механіка рідин та газів.	4					4
Тема 6. Механічні коливання.	6	2				4
Тема 7. Механічні хвилі.	4					4
Разом за змістовим модулем 1	45	7	4	6		28
Змістовий модуль 2. Основи молекулярної фізики та термодинаміки						
Тема 8. Основи молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.	11	2	2	2		5
Тема 9. Розподіл молекул Максвелла та Больцмана, явище переносу та їх закони	9	2		2		5
Тема 10. I закон термодинаміки.	9	2	2			5
Тема 11. II закон термодинаміки.	6	1				5
Тема 12. Реальні гази.	5					5
Тема 13. Тверді тіла та рідини.	5					5
Разом за змістовим модулем 2	45	7	4	4		30
Змістовий модуль 3. Електрика та магнетизм. Електромагнітні коливання						
Тема 14. Електричне поле у вакуумі.	13	2				11
Тема 15. Провідники і діелектрики в електричному полі.	17	3	2	2		10
Тема 16. Закони постійного струму.	16	2	2	2		10
Тема 17. Магнітне поле у вакуумі і речовині.	13	2				11
Тема 18. Електро-магнітна індукція.	17	2	2	2		11
Тема 19. Електро-магнітні коливання.	13	3				11
Разом за змістовим модулем 3	90	14	6	6		64
Змістовий модуль 4. Оптика. Елементи квантової механіки, фізики твердого тіла, атома та ядра						
Тема 20. Електро-магнітні хвилі. Фотометрія.	9	1	2	2		4
Тема 21. Інтерференція світла.	10	2	2	2		4
Тема 22. Дифракція світла.	10	2	2	2		4
Тема 23. Електро-магнітні хвилі в речовині.	7	1				6
Тема 24. Теплове випромінювання	9	1	2	2		4
Тема 25. Квантова природа світла.	7	1	2			4
Тема 26. Елементи квантової механіки.	5	1				4
Тема 27. Атом водню в класичній і квантовій механіці.	5	1				4
Тема 28. Елементи зонної теорії твердих тіл.	5	1				4
Тема 29. Властивості напівпровідників та р-п-переходу.	9	1	2	2		4
Тема 30. Природня радіоактивність.	7	1				6
Тема 31. Елементи фізики атомного ядра. Ядерні реакції.	7	1				6
Разом за змістовим модулем 4	90	14	12	10		54
Усього за дисципліну	270	42	26	26		176

Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних та практичних занять і має на мету перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретних робіт. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається викладачем, що проводить заняття.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модуля за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів

поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів (тестування).

Підсумковий контроль – екзамен, проводиться у формі тестування.

Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс дисципліни.
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
4. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
5. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.
6. Опорний конспект лекцій.

Рекомендована література

Базова

1. Кучерук І.М. та інші. Загальний курс фізики. 1-3 т. – К.:Техніка, -2006.
2. Яворский Б.М. и др. Курс фізики. 1-3 т.- М.:Высшая школа. 1989.
3. Трофимова Т.И. Курс фізики. М.:Высшая школа -1985 - 432с
4. Савельев И.В. Курс общей фізики. М.: Высшая школа - 1982. -428с.
5. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу фізики – М.:Наука.-1973.-462 с.
6. Епифанов Г.И. Фізика твердого тела. М.: Высшая школа.- 1977. – 380с
7. Фирганг Е.В. Руководство к решению задач по общему курсу фізики. М.: Наука.- 1977. - 351 с.

Допоміжна

1. Якубенко В.П., Шматкова Р.І., Ківа О.В. Збірник задач із фізики для студентів денної та заочної форм навчання. Частина 1. -Полтава, ПНТУ імені Ю.Кондратюка. 2011. – 34 с.
2. Ходурський В.Є., Ківа О.В. Збірник задач із фізики для студентів денної та заочної форм навчання. Частина 2. -Полтава, ПНТУ імені Ю.Кондратюка. 2011. – 31 с.
- 3.Шматкова Р.І., Давиденко Л.П., Ківа О.В. Збірник задач із фізики для студентів денної та заочної форм навчання. Частина 3. -Полтава, ПНТУ імені Ю.Кондратюка. 2011. – 32 с.

19. Інформаційні ресурси

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика» для студентів денної та заочної форм навчання. Полтава, 2020 року. (Електронна версія в електронній бібліотеці НУПП).