

Одеська національна академія харчових технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

Ф.А. Трішин

“_____” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Фізика»

Галузь знань: 18 «Виробництва і технологій»

Спеціальності: 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Ступінь - бакалавр

Освітньо-професійна програма:

«Технології захисту навколишнього середовища»

Факультет нафти, газу та екології

кафедра фізики та матеріалознавства

1. Опис навчальної дисципліни «ФІЗИКА»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти Освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4	Галузь знань (шифр та найменування) 18 «Виробництва і технології»	Обов'язкова	
Модулів 2	Спеціальність (код та найменування) 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	Рік підготовки:	
Змістових модулів 2		1	1
Індивідуальне науково-дослідне завдання – <i>реферат</i>		Семестр	
Загальна кількість годин 120		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання аудиторних 2,6 самостійної роботи 1,6	Ступінь вищої освіти бакалавр Освітньо - професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»	Лекції	
		22	6
		Лабораторні	
		24	8
		Самостійна робота	
		74	106
		Індивідуальні завдання:	
		16	26
Вид контролю:		залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – $46: 74 = 0,62$

2. Заплановані результати навчання

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізика» є формування сучасного світогляду, що є основою наукового аналізу явищ природи; формування навичок всебічного науково-обґрунтованого аналізу фізичних явищ і розв'язання конкретних задач із різних галузей фізики і техніки, пошуку вірних причинно-наслідкових зв'язків у проблемних технічних ситуаціях

Основними завданнями вивчення дисципліни «Фізика» є а) вивчення основних фізичних законів та аналітичного представлення основних закономірностей природного походження і процесів, реалізованих у промислових технологіях; б) освоєння методів розв'язання навчальних та науково-практичних задач, що відповідають сучасному методологічному рівню; в) сформуванню навички аналізу та встановлення причинно-наслідкових зв'язків між фізичними явищами, обрання оптимальної стратегії розв'язання науково-технічної проблеми; г) отримання навичок роботи з контрольно-вимірною апаратурою для подальшого використання їх у майбутній роботі за фахом.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні фізичні величини, їх фізичний зміст та одиниці виміру; основні фізичні явища, їх прояви, механізми, теоретичну інтерпретацію

- шляхи застосування основних фізичних явищ у практичній діяльності; фізичні методи дослідження процесів, які вивчаються у суміжних дисциплінах.

- принцип дії поширених приладів, які використовують при експериментальному дослідженні фізичних явищ.

вміти: застосовувати знання фізики для самостійного розв'язання фізичних задач, а також задач спеціального та загально-інженерного профілів

- дати наукове тлумачення різним явищам природи, використати при вивченні суспільних дисциплін різні фізичні поняття, явища і закони як приклад прояви загальних філософських законів та категорій

- провести експеримент по дослідженню фізичного процесу, подати графічно одержані результати і оцінити похибку вимірювань.

3. Зміст навчального матеріалу дисципліни

Змістовий модуль 1. Механіка.

Вступ. Фізика як наука. Предмет фізики. Вплив фізики на розвиток техніки. Фізичні величини. Системи одиниць вимірювань. Міжнародна система одиниць (SI). Моделювання природних та технологічних процесів.

Кінематика матеріальних точок. Основні поняття: системи відліку, траєкторія, шлях, переміщення, середня й миттєва швидкість, середнє й миттєве прискорення. Прямолінійний рівномірний, нерівномірний, рівноприскорений рух. Плоский криволінійний рух. Нормальне і тангенціальне прискорення матеріальної точки. Нерівномірний криволінійний рух.

Основні закони динаміки. Динаміка матеріальної точки. Перший, другий, третій закони Ньютона. Імпульс матеріальної точки. Центр мас (інерції) системи матеріальних точок. Закон збереження імпульсу.

Робота сили. Механічна енергія тіла і системи тіл. Робота сили по переміщенню матеріальної точки (тіла). Кінетична енергія. Потенціальна енергія. Консервативні й дисипативні сили. Повна механічна енергія тіла. Закон збереження механічної енергії.

Рух твердого тіла. Поступальний і обертальний рух твердого тіла. Основні кінематичні параметри: кутове переміщення, кутова швидкість, кутове прискорення. Основні поняття динаміки твердого тіла: момент сили, момент інерції твердого тіла. Методи розрахунку моментів інерції тіл правильної геометричної форми. Теорема

Штейнера. Основний закон динаміки обертання твердого тіла. Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу. Кінетична енергія твердого тіла.

Змістовий модуль 2. Електромагнітні явища.

Електростатичне поле. Основні поняття і закони.

Закон збереження електричних зарядів. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції. Теорема Гаусса. Електростатичне поле у речовині. Робота по переміщенню електричного заряду. Потенціал точки поля. Різниця потенціалів. Потенціальна енергія системи електричних зарядів. Енергія, накопичена конденсатором. Енергія електростатичного поля. Закон збереження енергії в електростатичних полях. Внесистемна одиниця енергії 1 еВ.

Електричний струм. Основні поняття і закони

Поняття про силу струму і густину струму. Постійний та змінний струм. Закони Ома для ділянки кола і для замкненого електричного кола. Закон Ома в диференціальній формі. Розгалужене електричне коло. Правила Кірхгофа. Теплова дія електричного струму. Закон Джоуля-Ленца в інтегральній та диференціальній формах.

Магнітне поле у вакуумі і речовині.

Закон Біо-Савара-Лапласа і його використання для визначення напруженості та індукції магнітного поля. Принцип суперпозиції магнітних полів. Закон Ампера. Потік вектору магнітної індукції. Контур із струмом в магнітному полі. Намагнічування тіла у магнітному полі. Магнітна проникність речовини. Класифікація речовин за магнітними властивостями: діамагнетики, парамагнетики, феромагнетики. Перемагнічування феро-магнетиків. Петля гістерезису.

Електромагнітна індукція

Електромагнітна індукція. Закон Фарадея, правило Ленца. Обертання контуру з струмом у магнітному полі. Індуктивність контура. Самоіндукція. Екстраструми самоіндукції. Соленоїд. Енергія магнітного поля.

4 Структура навчальної дисципліни(тематичний план)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі				
л		п	ла б	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Механіка.												
Тема 1. Вступ. Фізика як наука.	14	2		2		10	-	1		-	2	8
Тема 2. Кінематика матеріальних точок.	14	2		2		10	-	-		1	2	8
Тема 3. Основні закони динаміки.	14	4		4		10	-	1		1	3	8
Тема 4. Робота сили. Механічна енергія тіла і системи тіл.	14	2		2		10	-	-		1	3	8
Тема 5. Рух твердого тіла.	14	2		2		10	-	1		1	2	8
Разом за змістовим модулем 1	74	12		12		50	-	-		-	12	40
Змістовий модуль 2. Електромагнітні явища.												
Тема 6. Електростатичне поле. Основні поняття і закони.	10	2		2		6	-	1		1	4	10
Тема 7. Електричний струм. Основні поняття і закони.	10	2		4		6	-	1		1	3	10

закони												
Тема 8. Магнітне поле у вакуумі і речовині	10	2		2		6	-	1		1	3	10
Тема 9. Електромагнітна індукція.	10	4		4		6	-	-		1	4	10
Разом за змістовим модулем 2	46	10		12		24						40
Разом з дисципліни	120	22		24		74	120	6		8	26	80

5. Темі практичних або семінарських, або лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма навчання
1	Лабораторна робота „Експериментальне визначення густини речовини”.	2
2	Лабораторна робота „Вивчення законів динаміки обертального руху”.	2
3	Лабораторна робота „Визначення моментів інерції тіл”.	2
4	Лабораторна робота „Визначення ємності конденсатора по дослідженню кривої струму розряду”.	2
5	Лабораторна робота „Вивчення методів вимірювання опору та визначення температури нитки лампи розжарювання”.	2
6	Лабораторна робота „Дослідження залежності опору провідника від його довжини та визначення його питомого опору”.	2
7	Лабораторна робота „Дослідження вольт – амперної залежності, потужності, температури нитки лампи розжарювання”.	2
8	Лабораторна робота „Вивчення температурної залежності питомого опору металу електричному струму”.	2
9	Лабораторна робота „Дослідження залежності магнітної проникності феромагнетика від напруженості зовнішнього поля”.	2
10	Лабораторна робота „Дослідження кривої намагнічування феромагнетика методом амперметра та вольтметра”.	2
11	Лабораторна робота „Зняття петлі гістерезису та визначення H_c , B_r та втрат методом електронного осцилографа”.	2
12	Лабораторна робота „Дослідження згасаючих електромагнітних коливань”.	2
	Всього	24

6. Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин
		денна форма навчання
1	Опрацювання лекційного матеріалу	25
2	Підготовка до лабораторних та практичних занять	25
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	8
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	16
Разом з дисципліни		74

7. Індивідуальні завдання

№ з\п	Назва індивідуального завдання	Кількість Годин
		денна форма навчання
1.	Реферат з теми «Рівняння ідеального газу. Закони Бойля-Маріотта, Шарля і Гей-Люсака»	8
2.	Реферат з теми «Реальні гази. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Рівняння Клапейрона-Клаузіуса. Діаграма фазових станів.»	8
Разом з дисципліни		16

8. Методи контролю

До контрольних заходів належать поточний, модульний та підсумковий контроль.

Поточний контроль – оцінювання засвоєння навчального матеріалу під час проведення кожного аудиторного заняття. Модульний контроль – оцінювання засвоєння навчального матеріалу залікових модулів. Підсумковий контроль – оцінювання засвоєння матеріалу дисципліни на підставі результатів модульних контролів або проведення екзамену.

9. Схема нарахування балів

Рейтингова система ОНАХТ – 100-бальна. Вивчення дисципліни «Загальна фізика» завершується іспитом, тому позитивна оцінка за змістовий модуль повинна бути в межах *60–100 балів*.

Оцінні бали рейтингового контролю знань студентів

Вид роботи, що підлягає контролю			денна			заочна		
	мін д/з	макс д/з	Кіль- ть робіт	Сумарні бали		Кіль- ть робіт	Сумарні бали	
				мін	макс		мін	макс
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			1 семестр			1 семестр		
Змістовий модуль 1. Механіка.								
Робота на лекціях	1	2	6	6	12			
Виконання лабораторних робіт	1	2	6	6	12			
Виконання практичних робіт								
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	2	2	4			
Підготовка до лабораторних/ практичних занять	1	2	6	6	12			
Виконання контрольних завдань	10	12	1	10	12			
Проміжна сума				30	52			
Модульний контроль (колоквіум)	24	40		24	40			
Контроль результатів дистанційного модулю	5	8		5				
Рейтинг за творчі здобутки	1	5		1	5			
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100			
Змістовий модуль 2. Електромагнітні явища.								
Робота на лекціях	1	2	6	6	12			
Виконання лабораторних робіт	1	2	6	6	12			
Виконання практичних робіт								
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	2	2	4			
Підготовка до лабораторних/	1	2	6	6	12			

практичних занять								
Виконання індивідуальних завдань	10	12	1	10	12			
Проміжна сума				30	52			
Модульний контроль (колоквіум)	30	43		30	43			
Рейтинг за творчі здобутки	1	5		1	5			
Оцінка за змістовий модуль 2				60	100			
ОЦІНКА ЗА 1 СЕМЕСТР				60...100				

Таблиця 10. Відповідність оцінки знань студентів за різними

шкалами.

Оцінка за національною шкалою/ National grade	Рівень досягнень, %/ Marks,%
Національна диференційована шкала	
Відмінно/Excelent	88-100
Добре/Godd	74-87
Задовільно/Satisfactory	60-73
Незадовільно/Fail	0-59
Національна недиференційована шкала	
Зараховано/Passed	60-100
Не зараховано/Fail	0-59
Шкала ECTS	
A	88-100
B	81-87
C	74-80
D	68-73
E	60-67
FX	40-59
F	0-39

12. Рекомендована література

1. Курс фізики. За ред. І.Є. Лопатинського. Навчальний підручник. – Львів, Бескид Біт, 2002. – 376 с.
2. Кучерук І.М., Горбачук І.І., Луцик П.П. Загальний курс фізики. Т.1-3.– Київ: Техніка.– 1999.
3. Садовий А.І., Лече Ю.Г. Основи фізики з задачами і прикладами їх розв’язання.– Київ: Кондор.- 2003.
4. Савельев І.В. Курс общей фізики. М.: Наука, 1977 - 1979, т.1-3.
5. Трофимова Т.И. Курс фізики. М.: Высшая школа, 1990, 2004, 2009
6. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу фізики. М.: Высшая школа, 1973, 1981, 1983, 2002.
7. Роганков Б.В. «50 лекцій з фізики» Освіта України, Київ 2018.

Інформаційні ресурси

1. <http://moodle.onaft.edu.ua/> - сайт дистанційного навчання ОНАХТ
2. <http://library.onaft.edu.ua/> науково-технічна бібліотека ОНАХТ
3. <https://library.tntu.edu.ua/> - науково-технічна бібліотека Тернопільського національного технічного університету
4. <https://techlibrary.ru/> Техническая библиотека *on-line*
5. <http://www.diagram.com.ua/library> бесплатная техническая библиотека *on-line*
6. <http://www.tehlit.ru/> бесплатная техническая библиотека нормативной литературы
7. <http://gntb.gov.ua/ua/> - Державна науково-технічна бібліотека України

