Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Факультет автомобільний
Кафедра фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
професор _____ Анжеліка БАТРАКОВА
«_14_» _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	ОК 1.05 Фізика (шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)
статус дисципліни	обов'язкова (обов'язкова / вибіркова)
рівень вищої освіти	початковий (короткий цикл)
галузь знань	19 Архітектура та будівництво (шифр і назва галузі знань)
спеціальність	193 Геодезія та землеустрій (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	Геодезія та землеустрій (назва освітньо-професійної програми)
мова навчання	державна

2023

1. Мета вивчення навчальної дисципліни: пізнання закономірностей фізичної картини світу, як невід'ємної складової сучасного наукового світогляду майбутніх фахівців; фундаментальна підготовка фахівців, спроможних розв'язувати комплекс професійних задач інженерної практики, що пов'язані з різними проблемами фізики.

2. Передумови для вивчення дисципліни: наявність повної загальної середньої освіти.

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	**заочна форма навчання**
Кількість кредитів / год.	4/120	-
Семестр викладання дисципліни	3 (порядковий номер семестру)	-
Розподіл часу за навчальним планом:		
– лекції, год.	32	-
– практичні (семінарські) заняття, год.	-	-
– лабораторні заняття, год.	16	-
– самостійна робота, год.	42	-
– курсовий проєкт, год.	-	-
– курсова робота, год.	-	-
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	-	-
– підготовка та складання екзамену, год.	30	-
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	екзамен	-

4. Компетентності: ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. **ЗК07.** Здатність здійснювати безпечну діяльність. **СК02.** Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні типових завдань геодезії та землеустрою. **СК05.** Здатність обирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі геодезії і землеустрою.

5. Очікувані результати навчання з дисципліни: РН05. Застосовувати знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою. **РН10.** Обирати і застосовувати інструменти, обладнання для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою, методи математичного оброблення геодезичних і фотограмметричних вимірювань.

6. Методи навчання словесний метод (лекція); практичний метод (практичні заняття, лабораторні заняття); наочний метод (метод демонстрацій); робота з навчально-методичною літературою; відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними

засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); самостійна робота.

7. Критерії оцінювання результатів навчання

Рівень компетентності: високий - «A» (90-100 балів) Здобувач виявив відмінні знання, передбачені програмою; здатний до самостійного використання та поповнення надбаних знань у процесі подальшої навчальної роботи та професійної діяльності. Зроблені власні оцінювання використаних літературних джерел, використані сучасні методи дослідження, побудовано і формалізовані моделі проблеми, самостійно розроблено оригінальні інженерні рішення, проведені комплексні дослідження, розрахунки і на їх основі – аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції, креслення відповідають встановленим вимогам.

Рівень компетентності: достатній - «B» (80-89 балів) Здобувач виявив глибокі знання у сфері професійної діяльності , знання мають систематичний характер, здатний до застосування надбаних знань у процесі подальшому навчанні та професійної діяльності, зроблене власне оцінювання використаних літературних джерел, самостійно проаналізовано матеріал, звітні дані підприємства /організації, на базі якого розроблялася тема, застосовано типові інженерні рішення, проведені комплексні дослідження, креслення відповідають встановленим вимогам, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, що є достатньо аргументованими.

Рівень компетентності: достатній - «C» (75-79 балів) Здобувач виявив добрі знання у сфері професійної діяльності; здатний до застосування надбаних знань у професійної діяльності. Проведені дослідження, самостійно розроблено типові інженерні рішення, креслення частково не відповідають встановленим вимогам, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, але вони не є достатньо аргументованими.

Рівень компетентності: середній - «D» (67-74 балів) Здобувач виявив знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої професійної діяльності; виконано завдання, передбачені програмою зі значною кількістю несуттєвих помилок. Виконано аналіз літературних джерел, інформаційних та статистичних баз даних, застосовані типові рішення, креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Рівень компетентності: середній - «E» (60-66 балів) Здобувач виявив знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми , в обсязі, мінімально необхідному для професійної діяльності: виконано завдання, передбачені програмою зі значною кількістю помилок. Наведено літературні джерела, інформаційні та статистичні бази даних без аналізу, застосовані типові рішення, креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Рівень компетентності: низький - «FX» (35-59 балів) Здобувач виявив знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми , в обсязі,

недостатньому для професійної діяльності; допускає принципові помилки при виконанні передбачених освітньою програмою завдань. Наведено літературні джерела, інформаційні та статистичні бази даних без аналізу, застосовані типові рішення зі значною кількістю помилок, що мають системний характер; креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Рівень компетентності: низький - «F» (0-34 балів) Здобувач має знання навчального матеріалу дисциплін освітньої програми , в обсязі, недостатньому для професійної діяльності; допускає принципові помилки при виконанні більшості, передбачених програмою, завдань. Обмежено наведено літературні джерела, інформаційні та статистичні бази даних без аналізу та систематизації, застосовані типові рішення зі значною кількістю помилок, що мають системний характер; креслення не відповідають встановленим вимогам, сформульовані висновки без необхідного їх обґрунтування.

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточний контроль								Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	40	100
3	4	4	3	4	4	4	4		
Т9	Т10	Т11	Т12	Т13	Т14	Т15	Т16		
4	4	4	4	3	3	4	4		

Рейтингова оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно з Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХНАДУ.

8. Засоби діагностики результатів навчання усний контроль; тестування; захист лабораторних робіт; перевірка конспектів; перевірка індивідуальних завдань; методи самоконтролю і самооцінки; екзамен.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин		Література
		очна	заочна	
1	2	3	4	5
1	ЛК 1. Електричний заряд, його властивості. Закон збереження електричного заряду. Взаємодія зарядів. Електричне поле, напруженість поля. Потік вектора напруженості електричного поля. Теорема Гауса.	2	–	3, 6, 8
	ЛР 1. Принцип суперпозиції при взаємодії зарядів.	2	–	
	СР 1. Вивчення матеріалу теми 1. Поведінка диполя в зовнішньому електричному полі.	3	–	
2	ЛК 2. Робота в електростатичному полі. Потенціал. Зв'язок потенціалу і напруженості. Теорема про циркуляцію.	2	–	2, 6, 8

	СР 2. Вивчення матеріалу теми 2. Поле нескінченно довгого зарядженого циліндра. Поле рівномірно заряджених сфери та кулі.	2	–	
3	ЛК 3. Поляризація діелектриків. Теорема Гауса для діелектриків. Вектор електричної індукції. Поляризуємість, діелектрична проникність. Вектор зміщення.	2	–	1, 6, 8
	ЛР 2. Рух зарядженої частинки в електричному полі.	2	–	
	СР 3. Вивчення матеріалу теми 3. Граничні умови для векторів напруженості електричного поля та зміщення на межі поділу двох діелектриків.	3	–	
4	ЛК 4. Провідник в електростатичному полі. Електростатичне екранування. Електроємність провідника. Конденсатори. Енергія системи зарядів. Енергія зарядженого конденсатора.	2	–	3, 6, 8
	СР 4. Вивчення матеріалу теми 4. Сили, що діють на заряд в діелектрику.	2	–	
5	ЛК 5. Постійний електричний струм. Сила струму, густина струму. Закони Ома і Джоуля-Ленца в диференціальній формі. Сторонні сили, ЕРС. Закони Ома і Джоуля-Ленца в інтегральній формі.	2	–	5, 6, 8
	ЛР 3. Ланцюги постійного струму.	2	–	
	СР 5. Вивчення матеріалу теми 5. Робота виходу електронів з металу. Емісійні явища та їх застосування.	3	–	
6	ЛК 6. Правила Кірхгофа. Струм в суцільному середовищі. Класична теорія провідності металів.	2	–	2, 6, 8
	СР 6. Вивчення матеріалу теми 6. Плазма та її властивості.	2	–	
7	ЛК 7. Струм в газах. Види емісії електронів. Контактна різниця потенціалів.	2	–	3, 6, 8
	ЛР 4. Електропровідність металів. Температурна залежність електропровідності.	2	–	
	СР 7. Вивчення матеріалу теми 7. Застосування термоелектричних явищ.	3	–	
8	ЛК 8. Струм в рідинах. Закони Фарадея.	2	–	3, 6, 8
	СР 8. Вивчення матеріалу теми 8. Застосування електролізу у техніці.	2	–	
9	ЛК 9. Магнітне поле, основні характеристики. Закон Біо-Савара-Лапласа, його застосування.	2	–	1, 2, 8
	ЛР 5. Конденсатори. Електрична ємність відокремленого провідника. Батареї конденсаторів.	2	–	
	СР 9. Вивчення матеріалу теми 9. Силові лінії магнітного поля. Принцип суперпозиції.	3	–	
10	ЛК 10. Взаємодія струмів, закон Ампера. Магнітний потік, теорема Гауса.	2	–	4, 6, 8
	СР 10. Вивчення матеріалу теми 10. Застосування закону повного струму для розрахунку магнітних полів.	2	–	
11	ЛК 11. Сила Лоренца. Робота в магнітному полі. Рухомі заряди та струми в магнітному полі. Робота переміщення провідника зі струмом у магнітному полі.	2	–	3, 6, 7
	ЛР 6. Дослідження магнітної індукції в проміжку електромагніту за допомогою датчика Хола.	2	–	

	СР 11. Вивчення матеріалу теми 11. Прискорювачі елементарних частинок.	3	–	
12	ЛК 12. Фізична суть явища електромагнітної індукції. Самоіндукція та взаємна індукція.	2	–	3, 6, 8
	СР 12. Вивчення матеріалу теми 12. Контур зі струмом в магнітному полі. Робота при переміщенні провідника зі струмом у магнітному полі. Магнітний потік. Дія електричного і магнітного полів на рухомий заряд.	2	–	
13	ЛК 13. Магнітні властивості речовини. Основні типи та характеристики магнетиків. Енергія та густина енергії магнітного поля.	2	–	1, 5, 8
	ЛР 7. Дослідження магнітної індукції в проміжку електромагніту за допомогою датчика Хола.	2	–	
	СР 13. Вивчення матеріалу теми 13. Основні типи та характеристики магнетиків.	3	–	
14	ЛК 14. Генератори змінного струму. Змінний струм, його характеристики. Резонанс напруг. Діючі значення сили струму і напруги.	2	–	3, 6, 8
	СР 14. Вивчення матеріалу теми 14. Робота і потужність змінного струму.	3	–	
15	ЛК 15. Коливальний контур. Вільні електромагнітні коливання.	2	–	2, 3, 6
	ЛР 8. Зміна сили струму при замиканні та розмиканні електричного кола.	2	–	
	СР 15. Вивчення матеріалу теми 15. Згасаючі і вимушені електромагнітні коливання.	3	–	
16	ЛК 16. Магнітоелектрична індукція, струм зміщення. Фізична суть, властивості та значення рівнянь Максвелла.	2	–	3, 6, 8
	СР 16. Вивчення матеріалу теми 16. Властивості та характеристики електромагнітних хвиль.	3	–	
Разом	ЛК	32	–	
	ЛР	16	–	
	СР	42	–	
	Підготовка до екзамену	30		

10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення

1. Персональний комп’ютер (комп’ютерний клас) з доступом до мережі Internet. 2. Мультимедійне обладнання.

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1. Фізика. Механіка. Молекулярна фізика та термодинаміка: навч. посіб. / Т.В. Гаврилова та ін. Харків: ХНАДУ, 2015. 224 с.

2. Електродинаміка. Оптика. Атомна і ядерна фізика: навч. посіб. / Т.В. Гаврилова та ін. Харків: ХНАДУ, 2016. 246 с.

3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики: У 3 т. Т.1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. 2-ге вид., випр. К.: Техніка, 2006. 532 с.

4. Барбашова М.В., Шиндерук С.О., Чаплигін Є.О. Лабораторний практикум (розділ «Електрика та магнетизм»). Методичні вказівки для студентів усіх спеціальностей. Харків: ХНАДУ, 2017. 52 с.

5. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: навч. посіб. Частина 1 / Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. К.: НАУ, 2004. 456 с.

6. Фізика для інженерних спеціальностей. Кредитно-модульна система: навч. посіб. У 2 ч. Частина 2 / Куліш В.В., Соловйов А.М., Кузнєцова О.Я., Кулішенко В.М. К.: НАУ, 2005. 380 с.

7. Барабашова М.В., Гаврилова Т.В., Єрьоміна О.Ф., Шиндерук С.О., Чаплигін Є.О. Методичні вказівки і контрольні завдання для виконання розрахунково-графічних робіт з фізики. Розділ «Механіка і молекулярна фізика». Харків, ХНАДУ, 2018. 68 с.

8. Гаврилова Т.В., Єрьоміна О.Ф., Шиндерук С.О., Стрельнікова В.А. Методичні вказівки і контрольні завдання для виконання розрахунково-графічних робіт з фізики. Розділ «Енергетика і магнетизм». Харків, ХНАДУ, 2019. 68 с.

2. Допоміжна література

1. https://dl2022.khadi-kh.com/user/index.php?id=1262
2. Файловий архів ХНАДУ http://files.khadi.kharkov.ua/
3. Наукова бібліотека ХНАДУ http://library.khadi.kharkov.ua/golovna/

Розробник (и):
канд. техн. наук, доц. _____ Світлана ШИНДЕРУК
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)
« 01 » вересня 2023 року

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри
Протокол № 1 від «01» вересня 2023 р.

Завідувач кафедри фізики
д-р техн. наук, проф. _____ Юрій БАТИГІН
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)
« 01 » вересня 2023 року

Погоджено
Гарант освітньої програми
зав. каф. ПДГЗ, канд техн. наук, доц. _____ Євген ДОРОЖКО
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)
« 01 » вересня 2023 року

Декан факультету дорожньо-будівельного факультету

канд. техн. наук, доц. _____ Катерина БЕРЕЖНА
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище та ініціали)
« 01 » вересня 2023 року