

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ФІЗИКА

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь бакалавр
(назва освітнього ступеня)

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта
(код і назва спеціальності)

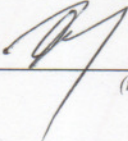
предметна спеціальність 014.15 Природничі науки

освітня програма «Середня освіта: природничі науки»
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми

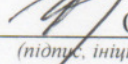


О.В. Федорова
(підпис, ініціали, прізвище)

РЕКОМЕНДОВАНО:

кафедрою технологічної освіти та
природничих наук

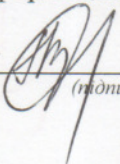
протокол № 1 від 31 серпня 2022

Завідувач кафедри 

О.В. Федорова
(підпис, ініціали, прізвище)

ПОГОДЖЕНО:

Голова ради з якості вищої освіти факультету
управління, адміністрування
та інформаційної діяльності



Л.В. Драгієва
(підпис, ініціали, прізвище)

Розробники програми:

Федорова О.В., кандидат фізико-математичних
наук, доцент, завідувач кафедри технологічної
освіти та природничих наук ІДГУ

Рецензенти програми:

Букатова О.М., кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри технологічної освіти та
природничих наук ІДГУ

Баштовенко Оксана Анатоліївна, кандидат
біологічних наук, доцент кафедри фізичного
виховання, спорту та здоров'я людини

1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів: 9	Лекції:	
	60	12
Модуль: 1	Практичні заняття:	
Загальна кількість годин: 270	70	14
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: 1	Лабораторні заняття:	
	-	-
Семестр: 1,2	Семінарські заняття:	
	-	-
Тижневе навантаження (год.):	Консультації:	
- аудиторне:	4	-
- самостійна робота:	Індивідуальні заняття:	
Форма підсумкового контролю: екзамен	-	-
Мова навчання: українська	Самостійна робота:	
	136	244

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення навчальної дисципліни – фундаментальні фізичні теорії, закони, наукові проблеми; зміст матерії і форм її руху, простору і часу як форм існування матерії, взаємозв'язку і взаємоперетворюваності видів матерії і рухів, єдності матеріального світу.

Метою вивчення дисципліни є: забезпечення якісної фундаментальної підготовки студентів до вивчення технічних дисциплін і розвиток їх творчих здібностей.

Передумови для вивчення дисципліни: вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін з курсів закладів загальної середньої освіти, таких як алгебра, геометрія та фізика.

Міждисциплінарні зв'язки: «Вища математика», «Фізична хімія», «Матеріалознавство», «Теоретична фізика», «Фізика твердого тіла», «Електротехніка», «Основи електроніки».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Середня освіта: природничі науки».

Інформація про компетентності та відповідні їм програмні результати навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Компетентності	Шифр програмних результатів	Програмні результати навчання
Загальні компетентності (ЗК)			
ЗК 6.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ПРН 1.	Демонструє знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.
		ПРН 2.	Знає та розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру фізичних наук.
		ПРН 4.	Знає й розуміє математичні методи фізики та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики.
		ПРН 9.	Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики.
ЗК 11.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН 11.	Аналізує фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.
		ПРН 13.	Розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу біології, фізики, хімії; володіти різними методами розв'язування розрахункових та експериментальних задач з біології, фізики, хімії та методикою навчання їх школярів, зокрема дітей з особливими освітніми потребами в умовах Нової української школи.
Фахові компетентності (ФК)			
ФК 1.	Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології; користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань в умовах Нової української школи.	ПРН 14.	Користується математичним апаратом фізики, математичними та числовими методами, які часто використовуються у фізиці.
		ПРН 17.	Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед, за допомогою інформаційних технологій.
ФК 2.	Володіти математичним апаратом фізики.	ПРН 22.	Володіє інформаційно – комунікаційними технологіями

			навчання і застосовує їх у навчальному процесі з біології, фізики та хімії; самостійно вивчає нові питання біології, фізики, хімії за різноманітними інформаційними джерелами
ФК 3.	Здатність характеризувати досягнення досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.	ПРН 24.	Здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.
		ПРН 25.	Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.

Матриця відповідності компетентностей результатам навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Результати навчання			
	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та відповідальність
ЗК 6.	ПРН 1. ПРН 2. ПРН 4. ПРН 9.			
ЗК 11.		ПРН 11. ПРН 13.		
ФК 1.		ПРН 14. ПРН 17.		
ФК 2.			ПРН 21. ПРН 22.	
ФК 3.				ПРН 24. ПРН 25.

4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)							Кількість годин (заочна форма навчання)						
		Аудиторні	Лекції	Практичні	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
1.	Механіка	28	12	14	-	2	-	27	6	2	4	-	-	-	48
2.	Молекулярна фізика	28	12	14	-	2	-	27	4	2	2	-	-	-	48
3.	Електрика і магнетизм	26	12	14	-	-	-	28	4	2	2	-	-	-	48
4.	Оптика	26	12	14	-	-	-	27	4	2	2	-	-	-	50
5.	Атомна і ядерна фізика	26	12	14	-	-	-	27	8	4	4	-	-	-	50
	Проміжний контроль	+													
	Підсумковий контроль (для екзаменів)	+													
	Разом:	134	60	70	-	4	-	136	26	12	14	-	-	-	244

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Механіка. Кінематика і динаміка матеріальної точки. Робота і енергія. Механіка твердого тіла, рідини і газів. Основи акустики. Неінерціальні системи відліку. Закони збереження у механіці.

Тема 2. Молекулярна фізика. Основи молекулярно-кінетичної теорії. Основи термодинаміки. Явища переносу. Реальні гази і рідини. Тверді тіла. Фазові переходи.

Тема 3. Електрика і магнетизм. Електричне поле у вакуумі. Провідники і діелектрики в електричному полі. Енергія взаємодії зарядів. Енергія електричного поля. Контактні явища. Постійний електричний струм. Магнітне поле. Електромагнітна індукція. Електромагнітне поле і його поширення. Електричні явища у вакуумі, газах і рідинах.

Тема 4. Оптика. Електромагнітна природа світла. Інтерференція і дифракція світла. Геометрична оптика. Взаємодія електромагнітних хвиль з речовиною. Оптика рухомих середовищ.

Тема 5. Атомна і ядерна фізика. Квантові властивості випромінювання. Теплове випромінювання. Хвильові властивості мікрочастинок. Будова атомів і молекул. Фізика атомного ядра. Фізика елементарних частинок. Квантові явища у твердих тілах. Сучасна картина світу.

5.2. Тематика практичних занять.

1. Механіка
2. Молекулярна фізика
3. Електрика і магнетизм
4. Оптика
5. Атомна і ядерна фізика

5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		д.ф.н	з.ф.н	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	18	4	конспекти лекційних тем
2.	Підготовка до семінарських занять	35	7	відповіді на семінарських заняттях
3.	Підготовка до модульного (проміжного) контролю	4	4	модульна контрольна робота
4.	Підготовка до підсумкового (екзаменаційного) контролю	30	30	екзамен
5.	Опрацювання тем, винесених на самостійну	50	168	відповіді на практичних
6.	Робота з інтернет-ресурсами	2	6	індивідуальні завдання, підготовка до мкр, практичних занять
7.	Виконання розрахункових, графічних, розрахунково-графічних робіт.	15	15	контрольні роботи
	Написання та оформлення реферату	10	10	реферат
	Разом	164	244	

Тематика індивідуальних (групових) завдань

Для студентів освітнього ступеня «бакалавр» з дисципліни «Загальна фізика» передбачено індивідуальні завдання навчально-дослідного характеру, а саме виконання розрахунково-графічних робіт.

Розрахунково-графічні роботи – це індивідуальні завдання, які передбачають вирішення конкретної практичної навчальної задачі з використанням відомого, а також самостійно вивченого теоретичного матеріалу.

Основну частину розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Загальна фізика» складають розрахунки кінематичних, динамічних та статистичних характеристик матеріальної точки та твердого тіла, параметрів молекулярної фізики електричних та магнетичних полів, кола поетичного та змінного струму: фотоелектричних величин, складових атома та атомного ядра, а також побудова графіків руху, газових процесів, електричних та магнетичних схем, зображень в дзеркалах та лінзах, схем енергетичних рівнянь, складання рівнянь ядерних реакцій.

Теми розрахунково-графічних робіт

1. Розв'язування задач з теми «Фізика та її роль в інформаційних технологіях. Кінематика поступального та обертального рухів матеріальної точки».
2. Розв'язування задач з теми «Закони динаміки».
3. Розв'язування задач з теми «Механічні коливання».
4. Розв'язування задач з теми «Механічні хвилі».
5. Розв'язування задач з теми «Закон Кулона. Електричне поле».
6. Розв'язування задач з теми «Електроємність. Конденсатори».
7. Розв'язування задач з теми «Постійний електричний струм».
8. Розв'язування задач з теми «Розгалужені електричні кола. Правила Кірхгофа. Розрахунок електричних кіл за допомогою правил Кірхгофа».
9. Розв'язування задач з теми «Електричний струм у металах, рідинах та вакуумі».
10. Розв'язування задач з теми «Електричний струм у напівпровідниках».
11. Розв'язування задач з теми «Закон Ампера. Магнітне поле».
12. Розв'язування задач з теми «Сила Лоренца. Магнітний потік».
13. Розв'язування задач з теми «Електромагнітна індукція та самоіндукція».
14. Розв'язування задач з теми «Змінний струм. Закон Ома для змінного струму. Послідовний і паралельний резонанс».
15. Розв'язування задач з теми «Робота і потужність в колах змінного струму. Передавання електричної енергії. Трансформатор».

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

- 6.1. *Форми поточного контролю.* Усна або письмова перевірка вивчення навчальних матеріалів на практичних заняттях.
- 6.2. *Форми проміжного контролю.* Модульна контрольна робота
- 6.3. *Форми підсумкового контролю.* Екзамен

7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами діагностики з дисципліни «Загальна фізика» є навчальні матеріали, які використовуються для перевірки рівня навчальних досягнень студентів:

- стандартизовані тести;
- семестровий екзамен.

Під час поточного контролю оцінюється здатність та рівень виконання студентом завдань на практичних заняттях, результати самостійної роботи з навчальною літературою, а також якість виконання студентом індивідуального завдання у вигляді реферату та його презентації.

Зразок варіанту модульної контрольної роботи:

1. Матеріальна крапка – це тіло:

- а) розмірами якого в даному завданні можна нехтувати;
- б) взаємне розташування часток якого залишається при русі тіла незмінним; в) вільне тіло;
- г) прийняте за нерухоме.

Приклад екзаменаційних білетів:

1. Кінематика. Основні поняття та означення.
2. Момент сили. Правило моментів.
3. Практичне завдання.

8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	Оцінка за традиційною шкалою
	залік
90-100	зараховано
89-70	
51-69	
26-50	не зараховано
1-25	

8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів на практичних заняттях

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає

	достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Оцінювання розрахунково-графічної роботи проводиться на основі аналізу наступних факторів:

- правильність виконання розрахункової частини роботи;
- правильність виконання графічної частини роботи;
- оформлення роботи.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Індивідуальне завдання виконане на високому рівні, представлені повні розв'язки завдань й зроблені обґрунтовані висновки. На всі запитання викладача отримані правильні відповіді
4 бали	Індивідуальне завдання виконане, але мають місце окремі недоліки непринципового характеру: допущені незначні помилки при формулюванні термінів, категорій, наявні незначні арифметичні помилки у розрахунках або неточно зроблені висновки. На переважну більшість запитань викладача подано правильні відповіді.
3 бали	Розрахунково-графічна робота виконана більше 50 % правильно, або допущені неточності в 70 % завдань, але обов'язково одне завдання розв'язане правильно. Є зауваження щодо оформлення роботи. Студентом подано правильні відповіді тільки на окремі запитання викладача.
2 бали	Виконано менше 50 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.
1 бал	Виконано менше 20 % завдань правильно, допущені неточності в усіх завданнях, розрахунки неправильні внаслідок допущення грубих помилок.
0 балів	Роботу не виконано.

8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Оцінювання проміжного контролю, тобто модульної контрольної роботи здійснюється за шкалою від «0» до «10». За кожне правильно вирішене тестове завдання студент отримує 1 бал. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу – 10 балів.

**Таблиця переведення балів
за виконання модульної контрольної роботи**

Кількість балів	Оцінка за національною шкалою	
10	5	відмінно
8-9	4	добре
6-7	3	задовільно
0-5	2	незадовільно

8.5. Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Семестровий екзамен з дисципліни проводиться в усній формі за білетами, складеними екзаменатором навчальної дисципліни, які повинні бути затверджені не пізніше, ніж за місяць до початку іспиту на засіданні кафедри та екзаменатором. Семестровий екзамен в усній формі приймається двома особами: викладачем, який читав дисципліну і є екзаменатором, та викладачем, який не проводив у групі академічні заняття з цієї дисципліни.

Результат усного екзаменаційного контролю визначається як середнє арифметичне оцінок (середньозважений бал) студента, що він отримав за кожне з питань екзаменаційного білета. Цей бал переводиться за 100 – бальною шкалою, а визначений показник множиться на ваговий коефіцієнт 0,5 та округлюється до цілого.

Якщо здобувач вищої освіти отримав недостатньо балів за певний вид контролю, зокрема за поточний (менше 20 балів). За проміжний (менше 6 балів), то він не допускається до складання семестрового іспиту, а у відомості обліку успішності виставляється оцінка «незадовільно».

У разі, якщо здобувач вищої освіти за екзамен в усній формі отримав середньозважений бал менше, ніж 2,75, то він вважається таким, що не склав екзамен. У графі «підсумковий контроль» виставляється 0 балів.

Студенти, котрі не з'явилися на екзамен без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку. У випадку відсутності здобувача вищої освіти на екзамені з поважної причини, підтвердженої документально, деканат складає додатковий графік для підсумкового контролю.

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Інформаційне, навчально-методичне та програмне забезпечення, комп'ютерний клас з доступом до мережі Інтернет, відео проектор.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

10.1. Основні джерела

1. Демонстраційний експеримент з фізики – навчальний посібник. За ре. Шута М.І. – К.: ВЦ «Просвіта», 2003. – 237 с.

2. Загальний курс фізики: Збірник задач / І.П. Гаркуша, І.Г. Горбачук, В.П. Курінний та ін.. / За аг. Ред.. І.П. Гаркуші. К.: Техніка, 2003. – 560 с.
3. Касперський А.В., Богданов І.Т. Електрика і магнетизм. Збірник задач, вправ і тестів. К.: «Четверта хвиля», 2006. – 248 с.
4. Касперський А.В., Богданов І.Т., Мініч Л.В. Вибрані питання історії електротехніки. К: НПУ ім. Драгоманова, 2008. – 80 с.
5. Шут М.І., Форостяна Н.П. Вибрані питання історії молекулярної фізики (XVIII – початок XX ст.). Навч. посібник. – К.: ВЦ «Шлях», 2003. – 152 с.
6. Деякі питання навчання фізики в інтегрованому курсі з природничих наук. Розділ «Теорія, практика і методи навчання» колективної монографії «Теоретичні основи педагогіки і освіти» (Педагогічні науки) *Theoretical foundations of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – et c. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2021. 99 4 p. Available at : DOI - 10.46299/ISG.2021.MO N O.P E D.I I I C.9 2 3 - 9 3 3*

10.2. Допоміжні джерела

1. Г.Ф.Бушок, Г.Ф.Півень. Курс фізики. – К.: Вища школа, т. 1-2, 2015.
2. М.М.Касянчук, І.Р.Паздрій Фізика /частина I/ – Т.: ТНЕУ, ФОП Шпак В.Б., 2014.
3. М.М.Касянчук, І.Р.Паздрій, І.З.Якименко Фізика /частина II/ – Т.:, ФОП Шпак В.Б., 2017.
4. Дуценко В.П., Кучерук І.М. Загальна фізика. — К.:Вища школа, т. 1-3, 2013.
5. Загальна фізика. Збірник задач /під ред. І.Т.Горбачука/. — К.:Вища школа, 2016.
6. Загальна фізика. Лабораторний практикум /під ред. І.Т.Горбачука/. — К.:Вища школа, 2015.

Інтернет-ресурси

1. Навчальні програми для 10-11 класів / Офіційний сайт МОН України. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalniprogrami/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
3. Перелік навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих МОН для використання в основній і старшій школі закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою на 2019/2020 навчальний рік / Офіційний сайт ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/pereliki/>

11. ДОПОВНЕННЯ ТА ЗМІНИ, ВНЕСЕНІ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ В 20__ / 20__ Н.Р.¹

¹ Доповнення та зміни до робочої програми додаються на окремому аркуші, затверджуються на засіданні кафедри до початку навчального року

