

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Кафедра теоретичної фізики та астрономії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи
О.В.Запорожченко

2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти другий (освітньо-професійний) рівень – магістр

Галузь знань 10 – природничі науки

(шифр і назва)

Спеціальність 104 - фізика та астрономія, 105 – прикладна фізика та наноматеріали

(шифр і назва)

Освітня програма фізика та астрономія, прикладна фізика та наноматеріали

Вид дисципліни обов'язкова

Факультет математики, фізики, та інформаційних технологій

(назва факультету)

2020 / 2021 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою Радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій
«3» вересня 2020 року, Протокол №1

Розробники програми:

кандидат фізико-математичних наук, доцент Сушко М.Я.

Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної фізики та астрономії,
Протокол № 1 від “31” серпня 2020 року

Завідувач кафедри

(підпис)

Адамян В. М.

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено навчально-методичною комісією (НМК) ФМФІТ:

Протокол № 1 від “ 3 ” вересня _____ 2020 року

Голова НМК

(підпис)

Ніцук Ю.А.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Іноземна мова за професійним спрямуванням» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки другого (освітньо-професійного) рівня вищої освіти (магістр). Галузь знань: 10 – “Природничі науки”. Спеціальності: 104 – “Фізика та астрономія”, 105 – “Прикладна фізика та наноматеріали”. Освітньо-професійні програми: “Фізика та астрономія”, “Прикладна фізика та наноматеріали”.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців, що широко ерудовані в галузі сучасних теоретичних концепцій різних розділів фізики і астрономії, електроніки, інформаційних технологій; володіють фундаментальними навичками науково-дослідної роботи, фізичними методами діагностики і лікування, методологією наукової та педагогічної діяльності та англійською мовою для здійснення професійної діяльності.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із загальноприйнятою в англомовному середовищі фізичною та математичною термінологією та формування у них системи компетентностей, що включають знання, розуміння, уміння та навички правильного письмового й усного мовлення.

Інтегральна компетентність: здатність розв’язувати складні задачі і проблеми з фізики та астрономії, прикладної фізики та фізики наноматеріалів у професійній діяльності та/або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

- K1. Знання та розуміння предметної області та розуміння предметної діяльності.
- K2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- K3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- K4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- K5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- K6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- K7. Навички здійснення безпечної діяльності.
- K8. Здатність працювати в міжнародному контексті.
- K9. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
- K10. Здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.
- K11. Здатність дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- K12. Глибокі концептуальні знання та розуміння найбільш актуальних проблем та досягнень у різних галузях сучасної теоретичної і експериментальної фізики, фізики наноматеріалів та астрономії.
- K13. Здатність користуватися основними джерелами наукової інформації, у тому числі базами даних та науковими публікаціями.
- K14. Усвідомлення мети й завдань сучасної фізики, теоретичної та експериментальної фізики, фізики наноматеріалів та астрономії, здатність вирішувати проблеми й задачі інноваційного характеру в одній із галузей фізики, прикладної фізики або астрономії відповідно до обраної спеціалізації.
- K15. Здатність брати участь у колективних дослідженнях, у тому числі міжнародних.
- K21. Здатність представляти результати досліджень професійній та непрофесійній аудиторії.
- K22. Здатність організовувати навчальний процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та астрономічних навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах.

1.3. Кількість кредитів 6

1.4. Загальна кількість годин 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни
<u>Обов'язкова/за вибором</u>
Денна форма навчання
Рік підготовки
1-й, 1 і 2 семестри
Лекції
Практичні/семінарські
60 год
Лабораторні
Самостійна робота
120 год.
У тому числі індивідуальні заняття
12 год

1.6. Заплановані результати навчання:

Згідно з освітньо-професійною програмою «Фізика та астрономія» спеціальності 104 – «Фізика та астрономія» студенти можуть досягти наступних результатів навчання:

ПР1. Глибокі концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем та досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та астрономії.

ПР2. Знання, розуміння та здатність використовувати на практиці основні методи планування, постановки та проведення фізичного або астрономічного експерименту (комп'ютерної симуляції).

ПР3. Уміння цілеспрямовано обирати предмет, об'єкт та методи фізичних або астрономічних досліджень.

ПР4. Знання та навички, необхідні для здійснення наукових досліджень та/або інновацій в одній із галузей сучасної фізики та астрономії відповідно до обраної спеціалізації.

ПР6. Уміння встановлювати зв'язок між фізичними та астрономічними величинами, здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних явищ, об'єктів і процесів, обирати і використовувати відповідні методи для аналізу даних і оцінювання рівня їх достовірності.

ПР7. Навички усної презентації результатів досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо.

ПР8. Навички професійного письмового опису наукового дослідження у вигляді публікації різних форм: звіту, статті, анотації, тез доповіді.

ПР10. Володіння державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для вільного спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.

Згідно з освітньо-професійною програмою «Прикладна фізика та наноматеріали» спеціальності 105 – «Прикладна фізика та наноматеріали» студенти можуть досягти наступних результатів навчання:

ПР1. Глибокі концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем та досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та фізики наноматеріалів.

ПР4. Знання та навички, необхідні для здійснення наукових досліджень та/або інновацій в одній

із галузей прикладної фізики, фізики та технології наноматеріалів відповідно до обраної спеціалізації.

ПР7. Навички усної презентації результатів досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо.

ПР8. Навички професійного письмового опису наукового дослідження у вигляді публікації різних форм: звіту, статті, анотації, тез доповіді.

ПР9. Знання і розуміння основ організації навчального процесу у вищій школі, теоретичних і психолого-педагогічних основ управління процесом навчання, основ методики викладання фізичних та астрономічних навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах, сучасних методів моніторингу та діагностики якості освіти.

ПР10. Володіння державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для вільного спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень. Вміння самостійно вдосконалювати свої знання, уміння, особистісні і професійні якості для забезпечення ефективної наукової діяльності.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

1 рік, 1 семестр

Розділ 1. Математична термінологія. Опис механічних і теплових явищ.

Тема 1. Базові математичні поняття.

Числа та арифметичні операції Алгебраїчні перетворення. Основні типи функцій та обернені до них функції. Графічне зображення функцій. Базові елементи геометрії і тригонометрії. Вектори та операції з ними. Базові поняття математичного аналізу, теорії диференціальних рівнянь і векторного аналізу.

Тема 2. Механіка.

Кінематика. Переміщення, швидкість, прискорення. Рівноприскорений рух. Вільне падіння. Графічне зображення одновимірного руху. Рух у площині і просторі. Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту. Відносність руху.

Динаміка і закони руху Ньютона. Перший закон Ньютона, інертність, маса. Інерціальні системи відліку. Сила, типи сил. Другий і третій закони Ньютона. Застосування законів руху. Статика.

Закони збереження в механіці. Робота, енергія. Кінетична енергія, теорема про кінетичну енергію. Консервативні і неконсервативні сили. Потенціальна енергія. Закон збереження механічної енергії. Потужність. Імпульс, імпульс сили. Внутрішні та зовнішні сили. Закон збереження імпульсу. Пружні та непружні зіткнення тіл. Реактивний рух.

Обертальний рух. Основні характеристики обертального руху. Лінійні та кутові величини. Доцентрове прискорення. Рівномірний рух по колу. Рух супутників. Невагомість. Рух планет. Момент інерції. Момент сили. Центр тяжіння. Динаміка нерівномірного руху по колу. Енергія та механічний момент обертального руху. Закони збереження для обертального руху.

Рідини і гази. Фізичні властивості рідин і газів. Густина, тиск. Принцип Паскаля. Гідростатичний тиск. Гідравлічний прес. Сила Архімеда. Плавання тіл. Рух рідин і газів, основні характеристики. Рівняння неперервності. Рівняння Бернуллі. Течія в'язкої рідини.

Тема 3. Теплові явища.

Температура. Температурні шкали. Термометри. Теплове розширення тіл. Тепло. Внутрішня енергія. Теплоємність. Калориметри. Агрегатні стани речовини. Фазові перетворення. Основні закони термодинаміки. Нульове начало термодинаміки, термодинамічна рівновага. Перше начало термодинаміки. Ентропія і друге начало термодинаміки. Третє начало термодинаміки. Теплопередача: конвекція, теплопровідність, теплове випромінювання.

Гази і молекулярно-кінетична теорія. Моль речовини, атомарна і молекулярна маси, число Авогадро. Газові процеси і газові закони. Теплові двигуни. Цикл Карно. Застосування. Кінетична теорія газів. Розподіл молекул за швидкостями. Дифузія газів.

Розділ 2. Опис електричних і магнітних явищ.

Тема 4. Електрика і магнетизм.

Електричні сили і поля. Електричний заряд і його природа. Закон збереження електричного заряду. Провідники і ізолятори. Електризація тіл. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Поле точкового заряду, зарядженої нескінченної пластини. Графічне зображення полів. Енергія заряду в полі. Електростатичний потенціал. Еквіпотенціальні поверхні. Зв'язок напруженості з різницею потенціалів. Конденсатори, електрична ємність.

Електричні кола. Електрорушійна сила. Електричний струм. Закон Ома, опір, питомий опір. Електрична потужність. Змінний струм. Амплітудні та ефективні значення величин. Послідовне і паралельне з'єднання провідників. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів. Закони Кірхгофа.

Магнітні сили і поля. Електромагнітна індукція. Магніти, геомагнетизм. Магнітне поле. Рух зарядів у магнітному полі. Сила, що діє на струм у магнітному полі. Механічний момент, що діє на рамку зі струмом. Магнітне поле струму. Взаємодія струмів. Магнітне поле котушки. Індукційна електрорушійна сила та індукційний струм. Магнітний потік. Закон електромагнітної індукції Фарадея. Закон Ленца. Взаємна індукція і самоіндукція. Трансформатори.

Розділ 3. Опис коливальних і хвильових процесів. Обговорення проблем сучасної фізики.

Тема 5. Коливання і хвилі. Оптика.

Пружність. Закон Гука. Прості гармонічні коливання: пружинний і математичний маятники. Опис коливального руху. Вимушені коливання, Резонанс. Електричні кола змінного струму. Електричний резонанс. Звукові та електромагнітні хвилі, їх природа. Математичний опис хвиль, їх основні характеристики: поляризація, частота, амплітуда, швидкість, інтенсивність. Ефект Доплера. Спектр електромагнітних хвиль. Лінійні спектри атомів.

Інтерференція і дифракція хвиль. Принцип суперпозиції. Інтерференція, інтерференційна картина. Стоячі хвилі. Інтерференція в тонких плівках. Дифракція хвиль. Дифракція на одній і двох щілинах. Дифракційна ґратка.

Геометрична оптика. Закони геометричної оптики. Коефіцієнт заломлення. Повне внутрішнє відбиття. Плоскі і сферичні дзеркала: формування зображення, його властивості, формула дзеркала. Лінзи: формування зображення, його властивості, формула лінзи. Оптичні прилади.

Тема 6. Сучасна фізика.

Спеціальна теорія відносності: постулати, сповільнення часу, скорочення довжини, еквівалентність маси та енергії. Закон додавання швидкостей. Частинко-хвильовий дуалізм. Хвильова функція. Принцип невизначеностей Гейзенберга. Постулати квантової механіки. Атом водню: теорія Бора, квантово-механічна теорія. Природа атомного ядра. Атомне ядро. Радіоактивність. Елементарні частинки.

2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	У тому числі				
		Л	Пр	Лаб.	Інд.	С. р.
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1. Математичні поняття. Опис механічних і теплових явищ.						
Тема 1. Базові математичні поняття.	6	0	2	0	0	4
Тема 2. Механіка.	60	0	20	0	0	40
Тема 3. Теплові явища.	24	0	8	0	0	16
Розділ 2. Опис електричних і магнітних явищ.						
Тема 5. Електрика і магнетизм.	36	0	12	0	0	24
Розділ 3. Опис коливальних і хвильових процесів. Обговорення проблем сучасної фізики.						
Тема 4. Коливання і хвилі. Оптика.	30	0	10	0	0	20
Тема 6. Сучасна фізика.	24	0	8	0	0	16
Усього годин	180	0	60	0	0	120

3. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені навчальним планом

4. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1	Числа та арифметичні операції Алгебраїчні перетворення. Основні типи функцій та обернені до них функції. Графічне зображення функцій. Базові елементи геометрії і тригонометрії. Вектори та операції з ними. Базові поняття математичного аналізу, теорії диференціальних рівнянь і векторного аналізу.	2
2	Кінематика. Переміщення, швидкість, прискорення. Рівноприскорений рух. Вільне падіння. Графічне зображення одновимірного руху.	2
3	Рух у площині і просторі. Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту. Відносність руху.	2
4	Динаміка і закони руху Ньютона. Перший закон Ньютона, інертність, маса. Інерціальні системи відліку. Сила, типи сил.	2
5	Другий і третій закони Ньютона. Застосування законів руху. Статика.	2
6	Імпульс, імпульс сили. Внутрішні та зовнішні сили. Закон збереження імпульсу.	2
7	Пружні та непружні зіткнення тіл. Реактивний рух.	2
8	Обертальний рух. Основні характеристики обертального руху. Лінійні та кутові величини. Доцентрове прискорення. Рівномірний рух по колу. Рух супутників. Невагомість. Рух планет.	2
9	Момент сили. Центр тяжіння. Динаміка нерівномірного руху по колу.	2

	Енергія та механічний момент обертального руху. Закони збереження для обертального руху.	
10	Рідини і гази. Фізичні властивості рідин і газів. Густина, тиск. Принцип Паскаля. Гідростатичний тиск. Гідравлічний прес. Сила Архімеда. Плавання тіл.	2
11	Рух рідин і газів, основні характеристики. Рівняння неперервності. Рівняння Бернуллі. Течія в'язкої рідини.	2
12	Температура. Температурні шкали. Термометри. Теплове розширення тіл. Теплота. Внутрішня енергія. Теплоємність. Калориметри. Агрегатні стани речовини. Фазові перетворення.	2
13	Основні закони термодинаміки. Нульове начало термодинаміки, термодинамічна рівновага. Перше начало термодинаміки. Теплові двигуни. Цикл Карно. Застосування. Ентропія і друге начало термодинаміки. Третє начало термодинаміки.	2
14	Гази і молекулярно-кінетична теорія. Моль речовини, атомарна і молекулярна маси, число Авогадро. Газові процеси і газові закони.	2
15	Кінетична теорія газів. Розподіл молекул за швидкостями. Дифузія газів. Теплопередача: конвекція, теплопровідність, теплове випромінювання.	2
16	Електричні сили і поля. Електричний заряд і його природа. Закон збереження електричного заряду. Провідники і ізолятори. Електризація тіл. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Поле точкового заряду, зарядженої нескінченної пластини. Графічне зображення полів.	2
17	Енергія заряду в полі. Електростатичний потенціал. Еквіпотенціальні поверхні. Зв'язок напруженості з різницею потенціалів. Конденсатори, електрична ємність.	2
18	Електричний струм. Закон Ома, опір, питомий опір. Електрична потужність. Електрорушійна сила.	2
19	Електричні кола. Послідовне і паралельне з'єднання провідників. Послідовне і паралельне з'єднання конденсаторів. Закони Кірхгоффа.	2
20	Магнітні сили і поля. Електромагнітна індукція. Магніти, геомагнетизм. Магнітне поле. Рух зарядів у магнітному полі. Сила, що діє на струм у магнітному полі.	2
21	Магнітне поле струму. Взаємодія струмів. Магнітне поле котушки. Індукційна електрорушійна сила та індукційний струм. Магнітний потік. Закон електромагнітної індукції Фарадея. Закон Ленца. Взаємна індукція і самоіндукція. Трансформатори.	2
22	Пружність. Закон Гука. Прості гармонічні коливання: пружинний і математичний маятники. Опис коливального руху. Вимушені коливання, Резонанс. Змінний струм. Амплітудні та ефективні значення величин. Електричні кола змінного струму. Електричний резонанс.	2
23	Звукові та електромагнітні хвилі, їх природа. Математичний опис хвиль, їх основні характеристики: поляризація, частота, амплітуда, швидкість, інтенсивність. Ефект Доплера. Спектр електромагнітних хвиль. Лінійні спектри атомів.	2
24	Інтерференція і дифракція хвиль. Принцип суперпозиції. Інтерференція, інтерференційна картина. Стоячі хвилі. Інтерференція в тонких плівках. Дифракція хвиль. Дифракція на одній і двох щілинах. Дифракційна ґратка.	2
25	Геометрична оптика. Закони геометричної оптики. Коефіцієнт заломлення. Повне внутрішнє відбиття. Плоскі і сферичні дзеркала: формування зображення, його властивості, формула дзеркала.	2

26	Лінзи: формування зображення, його властивості, формула лінзи. Оптичні інструменти.	2
27	Спеціальна теорія відносності: постулати, сповільнення часу, скорочення довжини, еквівалентність маси та енергії. Закон додавання швидкостей.	2
28	Частинко-хвильовий дуалізм. Хвильова функція. Принцип невизначеностей Гейзенберга. Постулати квантової механіки.	2
29	Атом водню: теорія Бора, квантово-механічна теорія.	2
30	Природа атомного ядра. Атомне ядро. Радіоактивність. Елементарні частинки.	2
	РАЗОМ	30

5. Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом

6. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз поведінки функції. Опис і графічне зображення функціональних залежностей	4
2	Типи сил у динаміці та їх основні властивості.	4
3	Рух планет та штучних супутників. Використання штучних супутників.	4
4	Пружні та непружні зіткнення частинок у площині.	6
5	Кінетичні характеристики обертального руху. Радіан. Зв'язок кутових і лінійних змінних. Кочення тіл.	4
6	Механічний момент. Центр інерції. Умови рівноваги твердих тіл.	4
7	Моменти інерції твердих тіл. Динаміка обертального руху твердих тіл.	6
8	Пружні сили. Лінійні, об'ємні та зсувні деформації. Напруження та відносна деформація. Закон Гука.	4
9	Сила Архімеда. Плавання тіл. Підймальна сила крила.	4
10	В'язкість. Рух в'язких рідин. Закон Пуазейля. Турбулентність.	4
11	Температура та її вимірювання: температурні шкали, типи термометрів. Теплове розширення: біметалічні смужки, аномальна поведінка води при 4 ⁰ С.	4
12	Процеси теплопередачі: конвекція, теплопровідність, випромінювання. Теплові двигуни, холодильники, кондиціонери, теплові насоси.	6
13	Фази речовини. Властивості фаз. Фазова рівновага і фазові переходи.	6
14	Роль електростатичних сил в робота копійувальних машин і комп'ютерних принтерів. Медичні застосування різниці електричного потенціалу: кардіографія, електроенцефалографія, електроретинографія.	6
15	Принцип дії гальванометра. Вимірювання струму, напруги та опору: амперметр, вольтметр, міст Уїтстона. Фізіологічний вплив струму. Безпека при роботі зі струмом.	6
16	Провідники і діелектрики. Поляризація діелектриків. Магнітні матеріали. Магнітний запис інформації та її відтворення. Магнітна подушка.	6
17	Напівпровідники, типи провідності. Напівпровідникові прилади: діод, сонячні батареї, транзистор. Ефект Холла.	6

18	Гармонічні коливання. Вільні та вимушені коливання. Резонанс. Вплив тертя на коливання. Змінний струм і його характеристики.	6
19	Застосування звуку: гідролокація, ультразвуковий очищувач. Ультразвук у медицині: ехокардіографія, нейрохірургічний аспіратор. Чутливість людського вуха.	4
20	Інтерференція електромагнітних хвиль і робота компактних дисків. Поляризація електромагнітних хвиль і робота рідкокристалічних дисплеїв.	4
21	Оптичні прилади: дзеркала, призми, оптичні волокна, лінзи, мікроскопи, телескопи, дифракційна ґратка. Оптика людського ока: близько- та далекозорість.	6
22	Рентгенівські промені. Використання в медицині. Дифракція рентгенівських променів. Рентгеноструктурний аналіз.	4
23	Лазери: принцип дії, використання в офтальмології.	4
24	Радіоактивне випромінювання: реєстрація, біологічний вплив. Радіоактивне датування.	4
25	Ланцюгові реакції. Ядерні реактори. Термоядерний синтез. Токамаки.	4
	РАЗОМ	120

7. Теми індивідуальних занять

1. Англійські часи та категорія стану.
2. Невизначені, визначені та нульові артиклі.
3. Прийменники часу та місця.
4. Вираження модальних відтінків.
5. Використання інфінітива і герундія.
6. Прямий і непрямий порядок слів. Слова-замінники і неповні речення. Пунктуація.
7. Написання анотації до наукової роботи .
8. Написання вступної частини.
9. Виклад основної частини.
10. Написання висновків.
11. Оформлення списку використаної літератури.
12. Усна презентація.

8. Методи навчання

Практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні заняття.

9. Методи контролю

Поточне опитування та тестування, перевірка самостійної роботи, обговорення тем індивідуальних занять, підсумкові залікова та екзаменаційна роботи.

10. Схема нарахування балів

I семестр (залік)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні заняття			Підсумкова контрольна робота (залік)	Підсумковий бал *
Розділ 1				
Тема 1	Тема 2	Тема 3	100	100
10	60	30		

* Підсумковий бал розраховується за формулою

$$ПБ = 0,70 \cdot Розділ1 + 0,30 \cdot Залік,$$

де *ПБ* – підсумковий бал, *Розділ1* – сумарний бал за розділ 1, *Залік* – бал за залікову контрольну роботу.

II семестр (іспит)

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні заняття			Підсумкова контрольна робота (іспит)	Підсумковий бал **
Розділ 2	Розділ 3			
Тема 4	Тема 5	Тема 6	100	100
100	50	50		

** Підсумковий бал розраховується за формулою

$$ПБ = 0,30 \cdot Розділ2 + 0,40 \cdot Розділ3 + 0,30 \cdot Іспит,$$

де *ПБ* – підсумковий бал, *Розділ2* – сумарний бал за розділ 2, *Розділ3* – сумарний бал за розділ 3, *Іспит* – бал за екзаменаційну контрольну роботу.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	Зараховано
85 - 89	добре	
75 - 84		
70 - 74		
60 - 69	задовільно	
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література **Перелік навчально-методичної літератури**

Основна

1. B. S. Azar. Fundamentals of English Grammar. White Plains: Longman, 2003.
2. B. S. Azar. Understanding and Using English Grammar. White Plains: Longman, 2002.
3. J. D. Cutnell, K. W. Johnson. Physics. New York: John Wiley & Sons, 1992 (or later).
4. J. Stewart. Calculus, John Wiley & Sons, 2002 (or later).
5. J. Trzeciak. Writing Mathematical Papers in English. A practical Guide. Zürich: European Mathematical Society, 1995.
6. М. Циммерман, К. Веденеєва. Русско-английский научно-технический словарь переводчика. М.: Наука, 1999.
7. Longman Dictionary of Contemporary English. Harlow: Longman, 1993.
8. Cambridge International Dictionary of English. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

Додаткова

9. Г. Т. Ісаєва. Англійська мова для фізиків. English for Physicists. Київ: ІЗМН–ЛДУ, 1997.
10. Е. І. Курашвили. Английский язык для студентов-физиков. Первый этап обучения. М.: Астрель-АСТ, 2002.

12. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Wikipedia: <http://en.wikipedia.org/>
2. Сайт кафедри теоретичної фізики та астрономії: <http://theorphys.onu.edu.ua/uk/textbooksи>