

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Інститут міжнародного співробітництва та освіти
Центр міжнародної освіти
Кафедра філологічних та природничих дисциплін



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Фізика»

Курс – підготовчий

Семестр – 1, 2

Лекції – 28

Диференційований залік – 1, 2 семестр

Лабораторні заняття – 12

Екзамен – 2 семестр

Практичні заняття – 80

Самостійна робота – 120

Усього (годин/кредитів ECTS) – 240/8

Індекс: РН-15-ін.-тех.-ін.-ек./18 - 4

СМЯ НАУ РП 08.02.02-01-2019

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 2 із 20	

Робочу програму навчальної дисципліни «Фізика» розроблено на основі освітньої програми та робочого навчального плану РН-15- ін.-тех.-ін.-ек /18 з підготовки слухачів підготовчого відділення ЦМО ІМСО для інженерно-технічних та інженерно-економічних спеціальностей і відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

к.т.н., с.н.с., завідувач кафедри філологічних
та природничих дисциплін

О. Корчук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри філологічних та природничих дисциплін, протокол № 5 від "20" 12 2018 р.

Завідувач кафедри

О. Корчук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради ЦМО ІМСО, протокол № 1 від "17" січня 2019 р.

Голова НМРР

О. Шевченко

УЗГОДЖЕНО
Директор ІМСО


В. Тимохін

«28» 09 2019 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник 0


	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 3 із 20	

ЗМІСТ

сторінка

Вступ

1. Пояснювальна записка	4
1.1. Заплановані результати.....	4
1.2. Програма навчальної дисципліни.....	5
2. Зміст навчальної дисципліни	9
2.1. Структура навчальної дисципліни	9
2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг	10
2.3. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг	11
2.4. Практичні заняття, їх тематика і обсяг	11
2.5. Самостійна (індивідуальна) робота слухача, її зміст та обсяг	13
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
3.1. Методи навчання	14
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	14
3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті	14
4. Рейтингова система оцінювання набутих слухачем знань та вмінь	
4.1. Методи контролю та схема нарахування балів	14

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 4 із 20	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженням від 13.07.2017 р. №106/роз та відповідних нормативних документів.

1. Пояснювальна записка

1.1 Заплановані результати.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.

Фізика – природнича наука, яка досліджує загальні властивості матерії та явищ у ній, а також виявляє загальні закони, які керують цими явищами; це наука про закономірності природи в широкому сенсі цього слова.

Курс фізики на підготовчому відділенні (ПВ) є теоретичною основою дисциплін базової підготовки за такими профілями навчання, як інженерно-технічні, інженерно-економічні, біологічні, сільськогосподарські та інші. Базою для вивчення механіки, опору матеріалів, деталей машин.

Метою викладання дисципліни «Фізика» на ПВ є підготовка слухачів до основних видів діяльності, що забезпечують ефективну соціально-пізнавальну адаптацію до умов навчання у вищій школі та уміння вирішувати комунікативні завдання у професійній сфері спілкування.

Завданнями вивчення фізики є:

- оволодіння слухачами-іноземцями термінологічною лексикою через її семантизацію засобами мови навчання з опорою на попередній досвід, добутий в процесі навчання рідною мовою;
- систематизація знань, здобутих рідною мовою на батьківщині, заповнення прогалин шкільної освіти, зумовлених розбіжністю в національних і українських загальноосвітніх програмах з фізики;
- формування сучасних уявлень про наукову картину світу, поглиблення знань про ті явища і закони, які використовуються під час вивчення фізики та інших дисциплін у закладах вищої освіти.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Фізика» слухач повинен набути наступні **компетентності**:

- здатність розуміти суть фізичних явищ та механізм їх проходження – пояснення явищ на основі сучасних наукових теорій;
- здатність продемонструвати знання і розуміння кількісних характеристик явищ;
- здатність застосовувати основні фізичні величини, одиниці їх вимірювань, сучасні засоби вимірювання фізичних величин;
- здатність продемонструвати знання фундаментальних понять, теорій і законів класичної фізики;



- здатність використовувати закони на практиці та знати межі їх застосування;
- здатність застосовувати методи розв'язування практичних фізичних задач та проблем.
- здатність правильно формулювати висловлення та осмислено читати текст;
- здатність знаходити в тексті відповіді на запитання, сформульовані в завданнях, конспектувати навчальний матеріал;
- здатність застосовувати здобуті знання під час аналізу фізичних явищ і розв'язання кількісних, якісних і експериментальних задач;
- здатність продемонструвати вміння працювати з графіками і таблицями.

Міждисциплінарні зв'язки. Навчальна дисципліна «Фізика» пов'язана міждисциплінарними зв'язками з наступними дисциплінами: «Українська мова», «Російська мова», «Математика», «Хімія», «Основи інформатики та комп'ютерна графіка».

1.2. Програма навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з трьох навчальних модулів, а саме: **модуль №1 «Механіка», модуль №2 «Закони збереження. Механіка рідин і газів. Молекулярна фізика», модуль №3 «Електродинаміка»** – кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів виконання.

Модуль №1 «Механіка».

Тема 1. Основні поняття кінематики.

Поняття матерії. Фізичні явища. Фізичні величини. Прилади. Одиниці вимірювання. Міжнародна система одиниць SI. Векторні і скалярні величини. Дії над векторами. Розкладання векторів. Проекції вектора на осі координат. Механічний рух. Матеріальна точка. Траєкторія. Тіло відліку. Параметри механічного руху. Відносність механічного руху.

Тема 2. Кінематика матеріальної точки.

Рівномірний прямолінійний рух. Визначення, формули швидкості, шляху і координати матеріальної точки. Графіки залежності параметрів прямолінійного руху від часу. Нерівномірний рух. Середня та миттєва швидкість. Прискорення. Виведення формули шляху, координати, переміщення нерівномірного руху. Визначення параметрів нерівномірного руху. Вільне падіння. Кінематичні характеристики вільного падіння. Криволінійний рух по колу. Період, частота обертання, лінійна і кутова швидкості, доцентрове прискорення.

Тема 3. Динаміка матеріальної точки.



Закон інерції Галілея. Перший закон Ньютона. Система відліку. Маса тіла. Інерція та інертність. Взаємодія тіл. Поняття сили. Види сил в механіці. Густина речовини. Основні сили в механіці: сила тяжіння, сила тертя, сила пружності, вага. Другий і третій закони Ньютона. Рівняння руху тіла під дією сил. Рух по похилій площині. Рух тіл під дією сил у вертикальному напрямку. Невагомість. Закон всесвітнього тяжіння. Прискорення вільного падіння. Рух тіла по колу під дією сил. Динаміка криволінійного руху в горизонтальній і вертикальній площині. Криволінійний рух і закон всесвітнього тяжіння.

Тема 4. Статика як окремий випадок динаміки.

Обертання абсолютно твердого тіла. Момент сили. Умови рівноваги абсолютно твердого тіла. Центр тяжіння. Центр мас. Види рівноваги.

Модуль №2 «Закони збереження. Механіка рідин і газів. Молекулярна фізика»

Тема 1. Закон збереження імпульсу.

Імпульс тіла. Імпульс сили. II закон Ньютона в імпульсній формі. Ізольовані системи. Внутрішні сили, зовнішні сили. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Застосування закону збереження імпульсу для розв'язання задач.

Тема 2. Механічна робота. Потужність.

Визначення механічної роботи. Робота сил тяжіння та пружності. Консервативні сили. Потужність. Коефіцієнт корисної дії.

Тема 3. Кінетична енергія. Потенціальна енергія.


Зв'язок механічної роботи з енергією. Тіла, що можуть виконувати механічну роботу. Одиниця вимірювання енергії. Два види механічної енергії. Кінетична енергія – механічна енергія тіла, що рухається. Виведення формули кінетичної енергії. Потенційна енергія в полі тяжіння Землі. Визначення потенційної енергії тіла, яке знаходиться на певній висоті. Потенційна енергія пружної деформації.

Тема 4. Закон збереження енергії в механіці.

Повна механічна енергія тіла. Механічна енергія замкнутої системи тіл. Виведення закону збереження енергії. Зміна механічної енергії незамкнутої системи тіл. Застосування закону збереження енергії для розв'язання задач.

Тема 5. Статика і динаміка рідин і газу. Тиск. Закон Паскаля. Атмосферний тиск.

Властивості рідин та газів. Передавання тиску рідинам, газам. Закон Паскаля. Ваговий тиск рідини. Атмосферний тиск. Дослід Торрічеллі. Дія рідини і газу на занурене у них тіло. Архімедова сила. Закон Архімеда. Умови плавання тіл.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 7 із 20	

Тема 7. Рівняння Бернуллі. Підйомна сила крила літака.

Аеродинамічні і гідродинамічні закономірності. Рівняння нерозривності течії. Рух рідин та газів. Статичний тиск, динамічний тиск. Виведення рівняння Бернуллі. Рух літальних апаратів. Теорія підйомної сили крила літака.

Тема 8. Вступ до молекулярної фізики. Тепловий рух і теплові явища.

Молекулярна будова речовини. Число Авогадро, кількість речовини, молярна маса, молярний об'єм, основні формули та визначення. Агрегатний стан речовин. Залежність особливостей руху молекул від агрегатного стану речовини. Швидкість руху молекул. Залежність параметрів теплового руху від температури. Фізичні явища, пов'язані зі зміною швидкості руху молекул.

Тема 9. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії (МКТ).

Дискретність будови речовин. Безперервність і хаотичність теплового руху частинок. Дифузія, броунівський рух. Взаємодія молекул. Сили молекулярного тяжіння і відштовхування. Дослідні факти, що підтверджують достовірність основних положень МКТ.

Тема 10. Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу.

Модель газу – ідеальний газ. Основні властивості ідеального газу. Макро- і мікропараметри ідеального газу. Тиск газу. Залежність тиску газу від концентрації молекул і їх середньої кінетичної енергії. Ізопроцеси в газах. Газові закони. Рівняння Менделєєва-Клапейрона як наслідок основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії. Рівняння Ван-дер-Ваальса. Закон Дальтона.


Тема 11. Внутрішня енергія речовини. Теплопередача. Кількість теплоти. Способи зміни внутрішньої енергії.

Основні визначення термодинаміки. Температура. Температурні шкали. Термодинамічна рівновага. Способи змінювання внутрішньої енергії. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Рівняння теплового балансу. Калориметрія.

Тема 12. Робота газу. Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес. Теплові двигуни.

Зміна внутрішньої енергії газу при виконанні роботи. Повна зміна внутрішньої енергії термодинамічної системи при тепловому процесі. Робота зовнішніх сил. Перший та другий початок термодинаміки.

Тема 13. Насичена та ненасичена пара. Залежність температури кипіння рідини від тиску.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 8 із 20	

Фазові переходи. Плавлення та твердіння тіл. Кипіння, пароутворення. Конденсація. Властивості насиченої пари. Питома теплота згорання палива. Коефіцієнт корисної дії нагрівача. Графіки термодинамічних процесів.

Модуль №3 «Електродинаміка»

Тема 1. Електростатичне поле.

Основні визначення електростатики. Електричний заряд і його властивості. Будова атома. Взаємодія зарядів. Закон збереження електричного заряду. Види і способи електризації. Основний закон електростатики – закон Кулона. Робота електричного поля. Потенціал. Різниця потенціалів. Потенціальність електростатичного поля. Еквіпотенціальна поверхня. Зв'язок між напруженістю однорідного поля і різницею потенціалів. Принцип суперпозиції полів.

Тема 2. Електроємність відокремленого провідника.

Визначення електроємності. Одиниця вимірювання ємності. Електроємність провідної зарядженої кулі.

Тема 3. Конденсатори.

Електроємності конденсатора. Енергія конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля.

Тема 4. Постійний електричний струм. Умови існування і дії електричного струму. Сила струму. Закон Ома. Опір.


Рух заряджених частинок. Умови виникнення і існування електричного струму. Дія електричного струму. Постійний струм. Джерело струму. Сила струму, напруження. Щільність струму. Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для однорідної ділянки кола. Закон Ома для повного кола. Робота і потужність струму. Кількість теплоти, яка виділяється в провіднику (закон Джоуля-Ленца). Електричний струм у металах, вакуумі, газах, електролітах.

Тема 5. Магнітне поле. Магнітні взаємодії. Магнітний потік.

Магнітна взаємодія. Магнітна індукція, закон Ампера, механічний і магнітний моменти. Характеристики магнітних полів. Лінії індукції магнітного поля, індукція прямого провідника зі струмом, магнітний потік, робота по переміщенню провідників зі струмом в магнітному полі; індуктивність котушки. Сила Ампера. Сила Лоренца. Рух електричних зарядів в електричному та магнітному полях. Магнітна проникність. Закон Біо-Савара-Лапласа. Взаємодія електричного та магнітного полів. Індукційне електричне поле.

Тема 6. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея.

Електромагнітна індукція. Індукційний струм. Дослід Фарадея. ЕРС індукції. Сила Лоренца. Закон Ленца про направлення індукційного струму. Взаємодія паралельних провідників зі струмом. Визначення одиниці сили струму.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 9 із 20	


Тема 7. Індуктивність контура. Самоіндукція. Енергія магнітного поля.

Вихрове поле. Індукційний струм. Явище самоіндукції. Магнітні властивості речовини. Енергія магнітного поля котушки зі струмом. Густина енергії магнітного поля.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ


2.1. Структура навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)				
		Усього	Лекції	Лаб. заняття	Практич. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7
I семестр						
Модуль №1 «Механіка»						
1.1	Основи кінематики	48		4	20	24
1.2	Основи динаміки	44		2	20	22
1.3	Модульна контрольна робота №1	4			2	2
Усього за модулем №1		96	-	6	42	48
Усього за I семестр		96	-	6	42	48
II семестр						
Модуль №2 «Закони збереження. Механіка рідин і газів. Молекулярна фізика»						
2.1	Закони збереження	20	6		4	10
2.2	Механіка рідин і газів	12	2	2	2	6
2.3	Основи молекулярно-кінетичної теорії	20	4		6	10
2.4	Основи термодинаміки	16	4	2	2	8
2.5	Модульна контрольна робота №2	4			2	2
Усього за модулем №2		72	16	4	16	36
Модуль №3 «Електродинаміка»						
3.1	Електростатика	8	2		2	4
3.2	Постійний електричний струм, його характеристики	28	4	2	8	14
3.3	Магнітні взаємодії. Магнітне поле. Електромагнітна індукція	32	6		10	16
3.4	Модульна контрольна робота №3	4			2	2
Усього за модулем №3		72	12	2	22	36
Усього за II семестр		144	28	6	38	72
Усього за навчальною дисципліною		240	28	12	80	120

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 10 із 20	

2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
1	2	3	4
II семестр			
Модуль №2 «Закони збереження. Механіка рідин і газів. Молекулярна фізика»			
2.1	Імпульс тіла. Імпульс сили. II закон Ньютона в імпульсній формі. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух.	2	2
2.2	Механічна робота. Робота сил тяжіння та пружності. Розв'язування задач.	2	2
2.3	Види механічної енергії. Зв'язок роботи з енергією. Визначення кінетичної і потенціальної енергії. Закон збереження енергії в механіці.	2	2
2.4	Статика і динаміка рідин і газу. Тиск. Закон Паскаля. Атмосферний тиск.	2	2
2.5	Вступ до молекулярної фізики. Тепловий рух і теплові явища. Температура. Температурні шкали.	2	2
2.6	Основні положення МКТ. Сили молекулярної взаємодії.	2	2
2.7	Основи термодинаміки. Внутрішня енергія речовини. Теплопередача. Кількість теплоти. Способи зміни внутрішньої енергії. Термодинамічна рівновага.	2	2
2.8	Рівняння теплового балансу. Калориметрія. Фазові перетворення.	2	2
Усього за модулем №2		16	16
Модуль №3 «Електродинаміка»			
3.1	Електростатика. Електричний заряд. Будова атома. Види електризації. Взаємодія зарядів. Закон Кулона.	2	2
3.2	Електричний струм. Умови існування і дії електричного струму. Сила струму. Закон Ома. Опір	2	2
3.3	Електричний струм у металах, вакуумі, газах, електролітах.	2	2
3.4	Магнітне поле. Магнітні взаємодії. Лінії магнітної індукції. Магнітний потік.	2	2
3.5	Сила Ампера. Сила Лоренца. Рух електричних зарядів в електричному та магнітному полях.	2	2
3.6	Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея. Самоіндукція.	2	2
Усього за модулем №3		12	12
Усього за II семестр		28	28
Усього за навчальною дисципліною		28	28

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 11 із 20	

2.3. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4
I семестр			
Модуль № 1 «Механіка»			
1.1	Вимірювальні прилади	2	2
1.2	Визначення прискорення руху	2	2
1.3	Визначення максимальної сили тертя спокою і коефіцієнта тертя ковзання	2	2
Усього за модулем №1		6	6
Усього за I семестр		6	6
II семестр			
Модуль № 2 «Закони збереження. Механіка рідин і газів. Молекулярна фізика»			
2.1	Визначення сили Архімеда, що діє на занурене в рідину тіло	2	2
2.2	Визначення питомої теплоємності речовини	2	2
Усього за модулем №2		4	4
Модуль № 3 «Електродинаміка»			
3.1	Визначення електроємності конденсатора	2	2
Усього за модулем №3		2	2
Усього за II семестр		6	6
Усього за навчальною дисципліною		12	12

2.4. Практичні заняття, їх тематика і обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Практич. заняття	СРС
1	2	3	4
I семестр			
Модуль № 1 «Механіка»			
1.1	Поняття матерії. Фізичні явища. Фізичні величини	2	2
1.2	Векторні і скалярні величини. Дії над векторами. Проекції вектора на осі координат	2	2
1.3	Основи кінематики. Механічний рух. Матеріальна точка. Трасекторія. Тіло відліку. Параметри механічного руху. Шлях, переміщення. Швидкість. Прискорення	2	2
1.4	Рівномірний рух. Визначення, формули.	2	2

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 12 із 20	


1	2	3	4
1.5	Графіки рівномірного руху. Розв'язання задач.	2	2
1.6	Нерівномірний рух. Середня та миттєва швидкість. Прискорення. Виведення формули шляху, координати	2	2
1.7	Графіки прискорення, швидкості, шляху, координати	2	2
1.8	Вільне падіння. Кінематичні характеристики вільного падіння. Розв'язання задач	2	2
1.9	Криволінійний рух. Рівномірний рух по колу. Параметри криволінійного руху	2	2
1.10	Розв'язання задач. Контрольна робота №1 «Кінематика механічного руху»	2	2
1.11	Динаміка. Поняття сили. Види сил в механіці	2	2
1.12	Інертність. Маса. Густина. Гравітаційні та електромагнітні сили. Сила тяжіння. Вага тіла. Сила пружності. Закон Гука. Сила тертя	2	2
1.13	Перший закон Ньютона. Принцип відносності Галілея	2	2
1.14	Другий і третій закони Ньютона. Рівняння руху тіла під дією сил. Розв'язання задач	2	2
1.15	Розв'язання задач на горизонтальний, вертикальний рух під дією різних сил. Рух по похилій площині	2	2
1.16	Закон всесвітнього тяжіння. Невагомість	2	2
1.17	Криволінійний рух і закон всесвітнього тяжіння	2	2
1.18	Динаміка криволінійного руху в горизонтальній і вертикальній площині	2	2
1.19	Розв'язання задач. Контрольна робота №2 «Динаміка»	2	2
1.20	Статика як окремий випадок динаміки. Момент сили. Умови рівноваги тіла	2	2
1.21	Модульна контрольна робота №1	2	2
Усього за модулем №1		42	42
Усього за I семестр		42	42
II семестр			
Модуль № 2 «Закони збереження. Механіка рідин і газів. Молекулярна фізика»			
2.1	Потужність. Коефіцієнт корисної дії механізмів	2	2
2.2	Розв'язання задач. Контрольна робота №3 «Енергія. Робота. Імпульс»	2	2
2.3	Тиск рідини на занурене тіло. Сполучені посудини. Розв'язання задач	2	2
2.4	Ідеальний газ. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Ізопрцеси в газах	2	2
2.5	Рівняння Менделєєва-Клапейрона як наслідок основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії. Рівняння Ван-дер-Ваальса	2	2
2.6	Розв'язання задач. Контрольна робота №4 «Динаміка рідин і газу. Молекулярна фізика»	2	2
2.7	Робота газу. Закони термодинаміки. Адіабатний процес.	2	2
2.8	Модульна контрольна робота №2	2	2
Усього за модулем №2		16	16

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 13 із 20	

Модуль №3 «Електродинаміка»			
1	2	3	4
3.1	Робота електричного поля. Потенціал. Різниця потенціалів	2	2
3.2	Енергія конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля	2	2
3.3	Джерело струму. Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для однорідної ділянки кола	2	2
3.4	Робота і потужність струму. Кількість теплоти, яка виділяється в провіднику. Закон Джоуля-Ленца	2	2
3.5	Розв'язання задач. Контрольна робота №5 «Електростатика. Постійний струм»	2	2
3.6	Магнітна проникність. Закон Біо-Савара-Лапласа. Взаємодія електричного та магнітного полів	2	2
3.7	Індукційне електричне поле. ЕРС індукції. Взаємодія паралельних провідників зі струмом	2	2
3.8	Визначення одиниці сили струму. Вихрове поле. Індукційний струм	2	2
3.9	Правило Ленца. Індуктивність. Магнітні властивості речовини	2	2
3.10	Змінний електричний струм. Електромагнітні коливання. Виробництво та використання електричної енергії	2	2
3.11	Модульна контрольна робота №3	2	2
Усього за модулем №3		22	22
Усього за II семестр		38	38
Усього за навчальною дисципліною		80	80

2.5. Самостійна (індивідуальна) робота слухача, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи слухача	Обсяг СРС (годин)
1	2	3
I семестр		
1.	Опрацювання матеріалу практичних занять	40
2.	Підготовка до лабораторних занять	6
3.	Підготовка до модульної контрольної роботи	2
Усього за I семестр		48
II семестр		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	28
2.	Опрацювання матеріалу практичних занять	34
3.	Підготовка до лабораторних занять	6
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	4
Усього за II семестр		72
Усього за навчальною дисципліною		120

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 14 із 20	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності слухачів під час вивчення дисципліни використовуються сучасні методи організації навчання: проблемний, пошуково-дослідницький, а також застосовуються такі навчальні технології: практичні заняття з використанням мультимедійних технологій, мозкова атака, кейс, урок-дослід, дидактична гра тощо.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Свиридова Н.Н. Фізика. Кинематика. Динамика: учеб. пособие / Н.Н. Свиридова, Е.Ю. Корчук, Ю.Т. Герасименко. – К.: НАУ, 2008. – 96 с.

3.2.2. Корчук Е.Ю. Фізика. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: учеб. пособие / Е.Ю. Корчук, Н.Н. Свиридова, Ю.Т. Герасименко. – К.: Изд-во Нац. авиац. ун-та «НАУ-друк», 2010. – 136 с.

3.2.3. Корчук Е.Ю. Фізика, Електродинамика и квантовая физика: учеб. пособие / Е.Ю. Корчук. – К.: НАУ, 2014. – 148 с.

3.2.4. Корочкина Л.Н. Фізика: учеб. пособие / Л.Н. Корочкина. – К.: Изд-во Европ. ун-та, 2004. – 217 с.

Допоміжна література

3.2.5. Довгодько Т.И. Фізика: механика: учеб. пособие / Т.И. Довгодько. – К: МАУП, 2004. – 152 с.

3.2.6. Довгодько Т.И. Основы молекулярной физики и термодинамики: учеб. пособие / Т.И. Довгодько. – К: МАУП, 2007. – 96 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <https://posibnyky.vntu.edu.ua/pdf/000700.pdf>

3.3.2. <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2014/stepanenko.pdf>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СЛУХАЧЕМ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Методи контролю та схема нарахування балів.

Оцінювання окремих видів виконаної слухачем навчальної роботи здійснюється у балах відповідно до табл. 4.1.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 15 із 20	

Таблиця 4.1

І семестр				
Модуль №1			Мах кількість балів	
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів			
Виконання контрольних робіт: 2 x 9б	18			
Виконання та захист лабораторних робіт 1.1 – 1.3: 3 x 5б	15			
Виконання тестових завдань: 5 x 5б	25			
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 слухач має набрати не менше 35 балів				
Виконання модульної контрольної роботи №1	30			
Усього за модулем №1	88			
Семестровий диференційований залік			12	
Усього за І семестр			100	
II семестр				
Модуль №2		Модуль №3		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
Виконання контрольних робіт: 2 x 9б	18	Виконання контрольної роботи	9	
Виконання та захист лабораторних робіт 2.1- 2.2: 2 x 5б	10	Виконання та захист лабораторної роботи 3.1	5	
		Виконання тестових завдань: 2 x 5б	10	
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 слухач має набрати не менше 17 балів		Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 слухач має набрати не менше 14 балів		
Виконання модульної контрольної роботи №3	12	Виконання модульної контрольної роботи №4	12	
Усього за модулем №2	40	Усього за модулем №3	36	
Семестровий диференційований залік				12
Семестровий екзамен				12
Усього за II семестр				100

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 16 із 20	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються слухачу, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи
у балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах					Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторної роботи	Виконання тестових завдань	Виконання контрольної роботи	Виконання модульної контрольної роботи		
5	5	9	27-30	11-12	Відмінно
4	4	7-8	23-26	9-10	Добре
3	3	6	18-22	7-8	Задовільно
менше 3	менше 3	менше 6	менше 18	менше 7	Незадовільно

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих слухачем за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.


4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок
у балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Модуль №3	Оцінка за національною шкалою
79 – 88	36 – 40	33 – 36	Відмінно
66 – 78	30 – 35	27 – 32	Добре
53 – 65	24 – 29	22 – 26	Задовільно
менше 53	менше 24	менше 22	Незадовільно

4.5. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 17 із 20	

Таблиця 4.4

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
1 семестр	2 семестр	
79-88	68-76	Відмінно
66-78	57-67	Добре
53-65	46-56	Задовільно
менше 53	менше 46	Незадовільно

Таблиця 4.5

Відповідність залікової/екзаменаційної рейтингових оцінок в балах оцінками за національною шкалою


Оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Залікова	Екзаменаційна	
12	11-12	Відмінно
10	9-10	Добре
8	7-8	Задовільно
-	менше 7	Незадовільно

4.6. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної (залікової) (табл. 4.5) рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка переходить у оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірно виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 18 із 20	

4.7. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки слухача.

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки слухача, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.9. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни – за *перший та другий* семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.



Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
"Фізика"

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 08.02.02 – 01-2019

стор. 19 из 20

(Φ 03.02 – 01)


АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

[illegible]

(Φ 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

[illegible]

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни "Фізика"	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 08.02.02 – 01-2019
		стор. 20 із 20	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Ануль- ованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				