

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор Рівненського ліцею №11

_____ Л.О. Сияк

« ____ » _____ 2023 р.

**Індивідуальний навчальний план
для учнів 11-х класів,
які здобувають освіту за індивідуальною формою навчання (сімейна,
екстернат)
на 2023 – 2024 навчальний рік**

Предмет вивчення: фізика 11 клас

Рекомендований підручник:

<https://pidruchnyk.com.ua/481-fzika-baryahtar-bozhinova-kryuhn-11-klas.html>

Навчальна програма: план складено згідно модельної навчальної програми «Фізика 10-11 класи» для закладів загальної середньої освіти, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 23 листопада 2011 № 1392.

Рекомендоване навантаження: I семестр – 3 годин, II семестр – 3 годин

Терміни написання підсумкових семестрових контрольних робіт:

I семестр 11.12.2023 – 22.12.2023

II семестр 20.05.2024 – 31.05.2024

| Очікувані результати навчання | Зміст навчального матеріалу |
|--|--|
| Тема 1. Електродинаміка | |
| <i>Знаннєвий компонент</i> Оперує поняттями та термінами: електричний струм, джерело струму, закон Ома, шунт, додатковий опір, робота та потужність струму, вільні носії заряду, надпровідність, електроліз, закони електролізу, термоелектронна емісія, електронно-дірковий перехід, магнітне поле, індукція магнітного поля, сила Ампера, сила Лоренца; діа-, пара- і феромагнетика; електромагнітна індукція, правило Ленца, самоіндукція, індуктивність, закон електромагнітної індукції, вихрове електричне поле, вихрові струми, енергія магнітного поля. <i>Діяльнісний компонент</i> | Електричний струм, електричне коло. Постійний струм. Джерела струму. Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для повного кола. Коротке замикання. Визначення електричного опору кола з послідовним і паралельним з'єднанням провідників. Вимірювання в електричних колах, шунти та додаткові опори. Робота та потужність електричного струму, теплова дія струму. Безпека під час застосування електричних пристроїв. Порівняльна характеристика різних середовищ, через які може протікати електричний струм (металів, розчинів і розплавів електролітів, газів, плазми, напівпровідників): вільні носії заряду, |

Розв'язує задачі на застосування знань про постійний струм, електричне та магнітне поле, закону Ома для повного кола, закону Джоуля—Ленца, формули сил Ампера та сили Лоренца, правило Ленца, закон електромагнітної індукції, на застосування індуктивності, на обчислення енергії магнітного поля, на рух заряджених частинок у однорідному магнітному полі. Складає прості електричні кола; вимірює силу струму, напругу, опір, ЕРС.

Дотримується правил безпеки при застосуванні електричних пристроїв.

Ціннісний компонент

Оцінює результати застосування законів електро-магнетизму в техніці, медицині та побуті, розуміє важливість вивчення цих законів.

залежність питомого опору від температури. Надпровідність. Електроліз, закони електролізу. Типи самостійного розряду в газах.

Застосування електричного струму в різних середовищах.

Термоелектронна емісія та струм у вакуумі, його застосування. Принцип дії електронно-вакуумних приладів на прикладі вакуумного діоду. Власна й домішкова провідність напівпровідників, електронно-дірковий перехід і його властивості.

Напівпровідниковий діод.

Напівпровідникові технології та елементна база сучасної обчислювальної техніки. В.Є.

Лашкар'єв – перший дослідник р-п переходу.

Магнітна взаємодія та магнітне поле.

Індукція магнітного поля. Магнітний момент рамки зі струмом. Дія магнітного поля на рамку зі струмом. Магнітне поле соленоїда.

Сила Ампера та сила Лоренца. Взаємодія струмів. Застосування дії магнітного поля на рамку зі струмом в електровимірювальних приладах та електродвигунах.

Рух зарядженої частинки в однорідному магнітному полі.

Магнітні властивості речовини. Діа-, пара- і ферромагнетика. Залежність магнітних властивостей речовини від температури. Застосування магнітних матеріалів.

Досліди М. Фарадея. Електромагнітна індукція. Правило Ленца. Закон електромагнітної індукції. Самоіндукція. ЕРС самоіндукції, індуктивність.

Вихрове (індукційне) електричне поле. Вихрові струми. Енергія магнітного поля котушки зі струмом. Гіпотеза Д. Максвелла. Взаємозв'язок електричного та магнітного полів як прояв існування електромагнітного поля.

Тема 2. Електромагнітні коливання та хвилі

Знаннєвий компонент

Оперує основними поняттями та термінами: коливальний контур, вільні та вимушені електромагнітні коливання, формула Томсона, діючі значення напруги та сили струму; активний, ємнісний, індуктивний опори; робота та потужність змінного струму, трансформатор, модуляція, принципи радіотелефонного зв'язку.

Діяльнісний компонент

Розв'язує задачі на застосування формули Томсона, діючих значень сили струму та напруги, коефіцієнта трансформації. Пояснює утворення електромагнітних хвиль і принципи радіотелефонного зв'язку.

Ціннісний компонент

Виявляє ставлення та пояснює застосування вільних електромагнітних коливань, змінного струму та радіохвиль у сучасній техніці; оцінює проблеми сучасної енергетики, зокрема пов'язані з передаванням електроенергії на великі відстані.

Колівальний контур. Виникнення вільних електромагнітних коливань.

Гармонічні електромагнітні коливання. Формула Томсона. Перетворення енергії під час вільних електромагнітних коливань. Змінний струм як вимушені електромагнітні коливання. Конденсатор і котушка в колі змінного струму. Активний, ємнісний та індуктивний опори.

Робота й потужність змінного струму. Діючі значення напруги та сили струму.

Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії змінного струму.

Електромагнітні хвилі, їх утворення та поширення. Висновки з теорії Максвелла, досліди Герца. Швидкість поширення електромагнітних хвиль. Принципи радіотелефонного зв'язку. Радіомовлення та телебачення.

Тема 3. Оптика

Знаннєвий компонент

Оперує основними поняттями геометричної оптики: світловий промінь, закони відбивання та заломлення, показник заломлення, повне відбивання, рефракція, зображення, лінзи. Оперує поняттями хвильової та квантової оптики: когерентність, інтерференція та дифракція світла, принцип Гюйгенса—Френеля, дифракційні ґратки, спектроскоп, квант, фотон, стала Планка, фотоефект, закони фотоефекту, рівняння Ейнштейна для фотоефекту, рентгенівське випромінювання, шкала електромагнітних хвиль, корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.

Діяльнісний компонент

Розв'язує задачі на застосування законів

Розвиток уявлень про природу світла.

Світло як електромагнітна хвиля.

Поширення, поглинання та розсіювання світла.

Геометрична оптика як граничний випадок хвильової. Закони геометричної оптики.

Показник заломлення, його зв'язок зі швидкістю світла в середовищі. Рефракція та міражі. Отримання зображень.

Лінзи, оптичні системи та оптичні прилади. Когерентність світлових хвиль.

Особливості лазерного випромінювання.

Інтерференція світла. Принцип Гюйгенса—Френеля. Дифракція світла. Дифракційні ґратки. Спектроскоп. Неперервний спектр світла. Спектр випромінювання абсолютно чорного тіла. Формула Планка.

Квантові властивості світла. Світлові

| | |
|---|---|
| <p>геометричної оптики, на розрахунки оптичних систем, на зв'язок довжини та частоти світлової хвилі, умови інтерференційних максимумів і мінімумів, на застосування формули дифракційних ґраток, рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Користується оптичними приладами, вимірює довжину світлової хвилі.</p> <p><i>Ціннісний компонент</i></p> <p>Пояснює роль і принципи застосування оптичних приладів у сучасній техніці та медицині, розуміє єдність законів, що описують світлові хвилі та інші електромагнітні випромінювання.</p> | <p>кванти. Стала Планка. Фотоефект. Досліди О.Г. Столетова. Закони фотоефекту. Теорія Ейнштейна, рівняння фотоефекту. Фотон. Фоторезистори та фотоелементи. Застосування фотоефекта, сонячні батареї.</p> <p>Рентгенівське випромінювання, його застосування в медицині та техніці.</p> <p>Роботи І. Пулюя. Фотохімічна дія світла. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів. Електромагнітні хвилі в природі та техніці.</p> |
|---|---|

Тема 4. Атомна та ядерна фізика

| | |
|---|---|
| <p><i>Знаннєвий компонент</i></p> <p>Оперує поняттями та термінами: планетарна модель атома, квантові постулати Бора, енергетичні рівні атомів, лазери, корпускулярно-хвильовий дуалізм, лінійчаті спектри, спектральний аналіз, енергія зв'язку атомного ядра, дефект мас, радіоактивність, закон радіоактивного розпаду, період піврозпаду, ланцюгова реакція поділу ядер, ядерний реактор, елементарні частинки.</p> <p><i>Діяльнісний компонент</i></p> <p>Розв'язує задачі на застосування квантових постулатів Бора, формули де Бройля, на енергію зв'язку атомних ядер і дефект мас. Вміє користуватися дозиметром.</p> <p><i>Ціннісний компонент</i></p> <p>Аналізує явища, що свідчать про складну структуру атомів і атомних ядер, висловлює відношення до корпускулярно-хвильового дуалізму, до проблем сучасної ядерної енергетики; пояснює методи захисту від радіоактивного випромінювання.</p> | <p>Розвиток уявлень про атоми. Дослід Резерфорда. Планетарна модель атома, її якісне обґрунтування на основі постулатів Бора. Енергетичні рівні атома. Гіпотеза де Бройля. Корпускулярно-хвильовий дуалізм як загальна властивість матерії.</p> <p>Випромінювання та поглинання світла атомами. Лінійчасті спектри. Принцип дії лазера. Взаємодії між нуклонами в ядрі, стійкість атомних ядер. Енергія зв'язку атомного ядра. Дефект мас.</p> <p>Природна та штучна радіоактивність, види радіоактивного випромінювання. Закон радіоактивного розпаду. Отримання та застосування радіонуклідів.</p> <p>Методи реєстрації іонізуючого випромінювання і захист від нього.</p> <p>Дозиметр.</p> <p>Ядерні реакції, способи вивільнення ядерної енергії. Ланцюгова реакція поділу ядер і термоядерні реакції. Ядерний реактор, перспективи створення термоядерного реактора.</p> <p>Елементарні частинки, їх класифікація. Поняття про фундаментальні взаємодії.</p> |
|---|---|