

ФІЗИКА. 11 КЛАС. Рівень стандарту (2 години на тиждень, усього 70 годин)

Тема	Кількість годин за програмою	Кількість годин за планом
Електродинаміка. Розділ 1. Електричне поле та струм	10	11
Розділ 2. Електромагнітне поле	10	10
Розділ 3. Коливання та хвилі.	15	15
Розділ 4. Хвильова і квантова оптика.	12	12
Розділ 5. Атомна та ядерна фізика.	12	12
Фізичний практикум	5	7
Узагальнювальні заняття	2	2
Резерв	4	1

ЕЛЕКТРОДИНАМІКА**Розділ 1. Електричне поле та струм**

Учні:

- називають основні етапи становлення вчення про електрику і магнетизм, його творців, основні елементи електричного кола, носії електричного струму в різних провідниках, допустимі норми безпечної життєдіяльності людини під час роботи з електричними пристроями;
- наводять приклади практичних застосувань електричних конденсаторів, реостатів, дільників напруги, напівпровідникових приладів та їх застосувань у побуті й техніці;
- розрізняє ЕРС і напругу, види електропровідності напівпровідників;
- формулюють закон Ома для повного кола та записують його формулу;
- можуть описати механізм електропровідності металів і напівпровідників р- і га-типу, р-п -переходу, обґрунтовувати вплив електричного поля на живі організми;
- характеризувати напруженість і потенціал електричного поля, електроємність, ЕРС джерела струму як фізичні величини;
- пояснити принцип дії джерела електричного струму, напівпровідникового діода;
- порівняти вольт-амперні характеристики резистора і напівпровідникового діода;
- здатний спостерігати прояви електричних явищ у природі, картини ліній напруженості електричного поля;
- користуватися амперметром, вольтметром, дотримувати правил роботи з ними;
- визначати силу струму, напругу і електроємність та оцінити похибки вимірювання;
- робити висновок про історичний характер фізичного пізнання;
- можуть розв'язувати задачі, застосовуючи формули для визначення напруженості електричного поля, ємності конденсатора, енергії зарядженого конденсатора, закону Ома для повного кола;
- представляти результати експерименту з дослідження електричних кіл;
- систематизувати знання про електричні поля та закони постійного струму;
- досліджувати екологічні проблеми регіону, пов'язані з виробництвом, передачею і споживанням електричної енергії

Розділ 2. Електромагнітне поле

Учні:

- називають основні етапи становлення вчення про магнетизм, його творців, умови виникнення явища електромагнітної індукції;
- наводять приклади сили Ампера, сили Лоренца, дії закону електромагнітної індукції, трансформаторів, магнетиків у природі й техніці;
 - розрізняють електричне і магнітне поля та джерела їх утворення, ЕРС індукції і ЕРС джерела струму;
 - формулюють означення сили Ампера і сили Лоренца та правила визначення їхніх напрямків дії, закон електромагнітної індукції, правило визначення напрямку індукційного струму і записують формули названих вище законів;
 - можуть описати механізми намагнічування речовини, утворення ЕРС індукції;
 - обґрунтовувати вплив магнітного поля на живі організми;
 - характеризувати фізичні величини: ЕРС індукції, індуктивність, магнітну індукцію; в пояснювати принцип дії і будову генератора змінного струму, підвищувального і понижувального трансформаторів;
 - здатні спостерігати прояви магнітних явищ у природі;
 - визначати напрямки дії сил Ампера і Лоренца та індукційного струму в конкретних прикладах та користуватися відповідними правилами роботи з ними;
 - оцінити історичний характер становлення знань про електрику і магнетизм;
 - робити висновки про соціальну обумовленість розвитку фізичних знань;
 - можуть розв'язувати задачі, застосовуючи закон про електромагнітну індукцію;
 - графічно подавати результати визначення напрямків магнітного поля, сил Ампера і Лоренца, індукційного струму;
 - систематизувати знання про електричне і магнітне поля і їх взаємозв'язок;
 - досліджувати екологічні проблеми, пов'язані з виробництвом, передачею та застосуванням електричної енергії в регіоні

Розділ 3. Коливання та хвилі

Учні:

- називають види механічних коливань і механічних хвиль, вчених, які зробили вагомий внесок у становлення теорії коливань, види електромагнітних хвиль за їх довжиною (частотою), основні елементи коливального контуру і приймача радіохвиль;
- наводять приклади проявів і застосувань коливальних і хвильових явищ у природі й техніці, застосування електромагнітних хвиль;
- розрізняють поперечну і поздовжню хвилі, основні характеристики і властивості електромагнітних хвиль різного діапазону;
- формулюють ознаки гармонічних коливань;
- записують рівняння гармонічних коливань і формулу періоду коливань у коливальному контурі;
- можуть описати основні характеристики коливального і хвильового рухів, власні й вільні коливання, коливання маятника, поширення пружної хвилі, перетворення енергії в коливальному контурі на основі закону збереження і перетворення енергії, утворення й поширення електромагнітних хвиль;
- обґрунтовувати механічну хвилю як особливий вид руху на прикладі передання коливань у пружному середовищі, екологічні проблеми, пов'язані з використанням радіотехнічних пристроїв;
- характеризувати суть методу фізичних ідеалізацій на прикладі гармонічних коливань, швидкість поширення, довжину і період електромагнітної хвилі як фізичні величини;
- порівнювати параметри коливань за їх рівняннями руху, властивості електромагнітних хвиль залежно від довжини хвилі;
- представляти електромагнітну хвилю схематично;
- оцінювати внесок вітчизняної науки в розвиток радіотехніки;
- систематизувати знання про електромагнетизм як фізичну теорію;
- здатні спостерігати затухаючі коливання маятника, електромагнітні коливання, користуючись осцилографом;
- користуватися радіотехнічними пристроями;
- визначати період коливань математичного маятника, довжину електромагнітної хвилі за її частотою;
- дотримувати правил проведення спостережень коливальних і хвильових процесів, а також правил безпеки життєдіяльності під час роботи з радіотехнічними приладами;
- досліджувати залежність періоду коливань математичного маятника від довжини;
- можуть розв'язувати задачі, застосовуючи основні поняття гармонічних коливань, формулу взаємозв'язку довжини, періоду і швидкості поширення хвилі;
- відтворювати отримані результати графічно і за допомогою формул

Розділ 4. Хвильова і квантова оптика

Учні:

- називають основні етапи історії розвитку оптики як науки і прізвища її творців, розмір сталої Планка, швидкість поширення світла у вакуумі, повітрі й воді;
- наводять приклади застосування оптичних явищ у техніці й виробництві;
- розрізняють хвильові й квантові властивості світла і формулюють їх визначення;
- записують закон В. Снелля, рівняння Ейнштейна для фотоефекту;
- можуть описати корпускулярно-хвильовий дуалізм світла, обґрунтовуючи його суть та місце в сучасній фізичній картині світу;
- характеризувати суть оптичних явищ: поширення світла в різних середовищах, розсіювання і поглинання світла, інтерференцію і дифракцію світлових хвиль, поляризацію і дисперсію світла;
- пояснювати принцип дії квантових генераторів світла, квантово-хвильову природу світла;
- порівнювати енергію та імпульс фотона з відповідними характеристиками одного з макротіл;
- здатні спостерігати оптичні явища в атмосфері, пояснюючи їх суть;
- користуватися оптичними приладами, дотримуватися правил їх експлуатації;
- оцінювати історичний характер становлення знань про природу світла;
- робити висновок про корпускулярно-хвильову природу світла;
- розв'язувати задачі на розрахунок маси енергії та імпульсу фотона, застосовуючи формулу Планка та рівняння Ейнштейна для фотоефекту

АТОМНА ТА ЯДЕРНА ФІЗИКА

Розділ 5. Атомна та ядерна фізика

Учні:

- називають основні етапи розвитку фізики атома і ядра атома та її творців, загальні параметри атомних електростанцій України;
- наводять приклади застосування радіоактивних ізотопів у виробництві та в інших науках;
- розрізняють природну і штучну радіоактивність, ядерні реакції поділу важких ядер і синтезу ядер легких ізотопів;
- формулюють постулати Бора і записують їх;
- можуть описати дослід Резерфорда і механізми походження різних видів випромінювання;
- обґрунтовувати можливість вивільнення атомної енергії та робити висновок про сучасні екологічні проблеми її використання;
- характеризувати ядерну модель атома, будову атома ядра, порівнювати властивості протонів і нейтронів;
- пояснити природу радіоактивного випромінювання, механізм ядерних реакцій поділу і синтезу;

- здатні спостерігати і користуватися фотографіями треків елементарних частинок і визначати їх масу, енергію і електричний заряд;
- оцінювати внесок українських учених у дослідження будови атомів і ядер атомів та становлення атомної енергетики;
- користуватися побутовим дозиметром, дотримуючи правил роботи з ним;
- робити висновок про історичний характер та суспільну обумовленість розвитку фізичної науки;
- можуть розв'язувати прості задачі, застосовуючи формулу взаємозв'язку маси і енергії;
- відтворювати результати вимірювання радіоактивного фону у вигляді радіологічної карти місцевості;
- досліджувати й узагальнювати екологічні проблеми регіону, пов'язані із природним і техногенним радіоактивним фоном та застосуванням радіоактивних ізотопів і рентгенівського випромінювання в медицині й на виробництві

Фізичний практикум

Учні:

- називають прилади і матеріали, які використовувалися;
- формулюють мету і завдання дослідження, а також його теоретичні положення;
- можуть описати й обґрунтувати суть методу дослідження (ідею дослід);
- здатні самостійно вивчити або повторити теорію роботи, зібрати установку й виконати дослідження згідно з відповідною (спеціальною) інструкцією і в разі необхідності неодноразово повторити дослід;
- користуватися приладами, визначати їх загальні характеристики, дотримувати правил експлуатації приладів;
- можуть відтворювати результати виконання завдань за допомогою формули, таблиці, графіка;
- оцінювати і перевіряти ступінь достовірності отриманих результатів;
- оцінювати практичну значимість набутого досвіду

Узагальнювальні заняття

Учні:

- називають основні етапи становлення фізичного знання і вчених, що зробили значний внесок у розвиток фізики;
- наводять приклади застосувань фізичної науки в житті сучасної цивілізації, в побуті й техніці;
- розрізняють фізичну і природничо-наукову картини світу;
- формулюють основні положення сучасної фізичної картини світу;
- можуть описати зміст фундаментальних фізичних теорій;
- обґрунтовувати історичний характер та соціальну обумовленість розвитку фізичної науки;
- характеризувати провідну роль сучасної науки в розвитку людської цивілізації;
- оцінювати вплив досягнень сучасної фізичної науки на розвиток виробництва, технологій та інших наук, у тому числі й суспільно-економічних;
- здатні робити висновок про визначальний вплив фізичної науки на розвиток сучасного природознавства;
- можуть систематизувати знання з фізики на основі сучасної фізичної картини світу;
- досліджувати екологічні проблеми регіону, пов'язані з виробництвом

ЕЛЕКТРОДИНАМІКА. Розділ 1. Електричне поле та струм

Демонстрації.

1. Електричне поле заряджених кульок.
2. Будова й дія конденсатора постійної та змінної ємності.
3. Енергія зарядженого конденсатора.
4. Залежність сили струму від ЕРС джерела та повного опору кола

	Дата	Скориго- вана дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
1			Комбінований урок	Електричне поле. Напруженість і потенціал електричного поля	Вивчити § Розв'язати
2			Комбінований урок	Речовина в електричному полі. Вплив елек- тричного поля на живі організми	Вивчити § Розв'язати
3			Комбінований урок	Електроємність. Конденсатори та їхнє вико- ристання в техніці. Енергія електричного поля	Вивчити § Розв'язати
4			Комбінований урок	Електричний струм. Електричне коло. Джерела та споживачі електричного струму. Робота та потужність електричного струму. Безпека під час роботи з електричними пристроями	Вивчити § Розв'язати
5			Комбінований урок	Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола	Вивчити § Розв'язати
6			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 1. Визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму	Розв'язати
7			Комбінований урок	Електричний струм у різних середовищах та (металах, рідинах, газах) та його використання	Вивчити § Розв'язати

8			Комбінований урок	Електропровідність напівпровідників. Власна і домішкова провідності напівпровідників. Напівпровідниковий діод. Застосування напівпровідникових приладів	Вивчити § Розв'язати
9			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 2. Дослідження електричного кола з напівпровідниковим діодом	Розв'язати
10			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
11			Урок контролю знань	Контрольна робота № 1 з теми «Електродинаміка. Електричне поле та струм»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 2. Електромагнітне поле

Демонстрації

- Дія магнітного поля на струм.
- Відхилення електронного пучка магнітним полем.
- Магнітний запис звуку.
- Електромагнітна індукція. Правило Ленца.
- Залежність ЕРС індукції від швидкості зміни магнітного потоку.
- Залежність ЕРС самоіндукції від швидкості зміни сили струму в колі та індуктивності провідника.
- Утворення змінного струму у витку під час його обертання в магнітному полі.
- Осцилограми змінного струму

12			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції	Вивчити § Розв'язати
13			Комбінований урок	Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера. Сила Лоренца	Вивчити § Розв'язати
14			Комбінований урок	Магнітні властивості речовини. Застосування магнітних матеріалів. Магнітний запис інформації. Вплив магнітного поля на живі організми	Вивчити § Розв'язати
15			Комбінований урок	Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції	Вивчити § Розв'язати
16			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 3. Дослідження явища електромагнітної індукції	Розв'язати
17			Комбінований урок	Індуктивність. Енергія магнітного поля котушки зі струмом	Вивчити § Розв'язати
18			Комбінований урок	Змінний струм. Генератор змінного струму	Вивчити § Розв'язати
19			Комбінований урок	Трансформатор. Виробництво, передання та використання енергії електричного струму	Вивчити § Розв'язати
20			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
21			Урок контролю знань	Контрольна робота № 2 з теми «Електромагнітне поле»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 3. Коливання та хвилі

Демонстрації

1. Вільні коливання вантажу на нитці та вантажу на пружині.
2. Вимушені коливання.
3. Резонанс.
4. Коливання тіл як джерел звуку.
5. Роль пружного середовища у передачі звукових коливань.
6. Залежність гучності звуку від амплітуди коливань.
7. Залежність висоти тону від частоти коливань.
8. Відбивання звукових хвиль.
9. Застосування ультразвуку.
10. Вільні електромагнітні коливання низької частоти в коливальному контурі і залежність їх частоти від ємності та індуктивності контуру.
11. Випромінювання і приймання електромагнітних хвиль.
12. Шкала електромагнітних хвиль

22			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Коливальний рух. Вільні коливання. Вимушені коливання. Гармонічні коливання. Амплітуда, період і частота коливань	Вивчити § Розв'язати
23			Комбінований урок	Рівняння гармонічних коливань	Вивчити § Розв'язати
24			Комбінований урок	Резонанс (механічний)	Вивчити § Розв'язати
25			Комбінований урок	Математичний маятник. Період коливань математичного маятника. (Пружинний маятник)	Вивчити § Розв'язати
26			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
27			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 4. Виготовлення маятника і визначення його періоду коливань	Розв'язати
28			Комбінований урок	Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. (Звукові хвилі. Ультразвук. Інфразвук)	Вивчити § Розв'язати
29			Комбінований урок	Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру	Вивчити § Розв'язати
30			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
31			Комбінований урок	Резонанс (електричний). (Автоколивання)	Вивчити § Розв'язати
32			Комбінований урок	Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі	Вивчити § Розв'язати
33			Комбінований урок	Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот	Вивчити § Розв'язати
34			Урок-семінар	Електромагнітні хвилі в природі й техніці	Вивчити § Розв'язати

35			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
36			Урок контролю знань	Контрольна робота № 3 з теми «Коливання та хвилі»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 4. Хвильова і квантова оптика

Демонстрації.

1. Світловод.
2. Одержання інтерференційних смуг.
3. Дифракція світла від вузької щілини та дифракційної ґратки.
4. Дисперсія світла під час його проходження через тригранну призму.
5. Фотоефект на пристрої з цинковою пластинкою.
6. Люмінесценція

37			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Розвиток уявлень про природу світла. Джерела і приймачі світла. Поширення світла в різних середовищах. Поглинання і розсіювання світла	Вивчити § Розв'язати
38			Комбінований урок	Відбивання і заломлення світла. Закони заломлення світла	Вивчити § Розв'язати
39			Комбінований урок	Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція і дифракція світлових хвиль	Вивчити § Розв'язати
40			Комбінований урок	Поляризація і дисперсія світла	Вивчити § Розв'язати
41			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 5. Спостереження інтерференції та дифракції світла	Розв'язати
42			Комбінований урок	Неперервний спектр світла. Спектроскоп	Вивчити § Розв'язати
43			Комбінований урок	Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Світлові кванти. Енергія та імпульс фотона	Вивчити § Розв'язати
44			Комбінований урок	Фотоефект. Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту	Вивчити § Розв'язати
45			Комбінований урок	Люмінесценція. (Тиск світла. Хімічна дія світла)	Вивчити § Розв'язати
46			Комбінований урок	Квантові генератори та їх застосування. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла	Вивчити § Розв'язати
47			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
48			Урок контролю знань	Контрольна робота № 4 з теми «Хвильова і квантова оптика»	Повторити вивчений матеріал

АТОМНА ТА ЯДЕРНА ФІЗИКА

Розділ 5. Атомна та ядерна фізика

Демонстрації.

1. Модель досліду Резерфорда.
2. Будова і дія лічильника іонізуючих частинок.

3. Фотографії треків частинок					
49			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Історія вивчення атома. Ядерна модель атома	Вивчити § Розв'язати
50			Комбінований урок	Квантові постулати Н. Бора. Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні й молекулярні спектри. Спектральний аналіз та його застосування. Рентгенівське випромінювання	Вивчити § Розв'язати
51			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 6. Спостереження неперервного і лінійчастого спектрів речовини	Розв'язати
52			Комбінований урок	Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони. Ядерні сили і їх особливості. Стійкість ядер	Вивчити § Розв'язати
53			Комбінований урок	Енергія зв'язку атомного ядра	Вивчити § Розв'язати
54			Комбінований урок	Способи вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер. Ланцюгова реакція поділу ядер Урану	Вивчити § Розв'язати
55			Урок-семінар	Фізичні основи ядерної енергетики. Ядерна енергетика та екологія	Вивчити § Розв'язати
56			Комбінований урок	Радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання. Період напіврозпаду	Вивчити § Розв'язати
57			Урок-семінар	Отримання і застосування радіонуклідів. Дозиметрія. Дози випромінювання. Радіоактивний захист людини	Вивчити § Розв'язати
58			Урок-лекція	Елементарні частинки. Загальна характеристика елементарних частинок. Класифікація елементарних частинок. Кварки. Космічне випромінювання	Вивчити § Розв'язати
59			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
60			Урок контролю знань	Контрольна робота № 5 з теми «Атомна та ядерна фізика»	Повторити вивчений матеріал, підготувати практичну роботу № 1
Фізичний практикум 1. Визначення енергії зарядженого конденсатора. 2. Дослідження електричних кіл. 3. Визначення довжини світлової хвилі. 4. Визначення прискорення вільного падіння за допомогою маятника. 5. Вивчення будови дозиметра й складання радіологічної карти місцевості. 6. Вивчення треків заряджених частинок за готовими фотографіями					
61			Урок формування практичних умінь	Аналіз контрольної роботи № 5. Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1. Визначення енергії зарядженого конденсатора	Підготувати практичну роботу № 2

62			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота М 2. Дослідження електричних кіл	Підготувати практичну роботу № 3
63			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3. Визначення довжини світлової хвилі	Підготувати практичну роботу № 4
64			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4. Визначення прискорення вільного падіння за допомогою маятника	Підготувати практичну роботу № 5
65			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5. Вивчення будови дозиметра і складання радіологічної карти місцевості	Підготувати практичну роботу № 6
66			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 6. Вивчення треків з заряджених частинок за готовими фотографіями	Підготувати висновки з практикуму
67			Урок узагальнення та систематизації знань	Аналіз виконання робіт практикуму. Залік з практикуму	Підготувати повідомлення
Узагальнювальні заняття					
68			Урок-семінар	Фізика і науково-технічний прогрес. Фізична картина світу як складова природничо-наукової картини світу	Вивчити § Розв'язати Підготувати повідомлення
69			Урок-семінар	Роль науки в житті людини та суспільному розвитку. Сучасні уявлення про будову речовини	Вивчити § Розв'язати
Резерв					
70			Урок повторення, узагальнення та систематизації знань	Повторення вивченого за навчальний рік	Повторити формули за навчальний рік

Графік проведення письмових робіт з фізики

Тема	Роботи	Дата
Електродинаміка		
Розділ 1. Електричне поле та струм	Лабораторна робота № 1	
	Лабораторна робота № 2	
	Контрольна робота № 1	
Розділ 2. Електромагнітне поле	Лабораторна робота № 3	
	Контрольна робота № 2	
Розділ 3. Коливання та хвилі	Лабораторна робота № 4	
	Контрольна робота № 3	
Розділ 4. Хвильова і квантова оптика	Лабораторна робота № 5	
	Контрольна робота № 4	
Атомна та ядерна фізика		
Розділ 5. Атомна та ядерна фізика	Лабораторна робота № 6	
	Контрольна робота № 5	
Фізичний практикум	Практична робота № 1	
	Практична робота № 2	
	Практична робота № 3	
	Практична робота № 4	
	Практична робота № 5	
	Практична робота № 6	

Усього:

Лабораторних робіт — 6

Контрольних робіт — 5

Практичних робіт — 6

ФІЗИКА. 11 КЛАС. Академічний рівень (3 години на тиждень, усього 105 годин)

Тема	Кількість годин за програмою Кількість годин за планом	
Електродинаміка		
Розділ 1. Електричне поле	11	12
Розділ 2. Електричний струм	16	15
Розділ 3. Електромагнітне поле	16	16
Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі	16	15
Розділ 5. Хвильова і квантова оптика	19	20
Атомна і ядерна фізика		
Розділ 6. Атомна і ядерна фізика	15	16
Фізичний практикум	7	7
Узагальнювальні заняття	2	2
Резерв	3	2

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів**ЕЛЕКТРОДИНАМІКА****Розділ 1. Електричне поле**

Учні:

знають властивості електричного поля, принцип суперпозиції, зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів;

- розуміють сутність силових та енергетичних характеристик електричного поля, поляризації діелектриків;
- здатні пояснити вплив провідників і діелектриків на електричне поле;
- вміють зображувати електричне поле за допомогою силових ліній, схеми з'єднань конденсаторів;
- вміють класифікувати електричні поля на однорідні і неоднорідні;
- (володіють експериментальними способами дослідження електричної взаємодії);
- здатні розв'язувати фізичні задачі на розрахунок напруженості і потенціалу електричного поля, взаємодію електричних зарядів, здійснену роботу під час переміщення заряду, електроємність, електроємності за послідовного і паралельного сполучення конденсаторів, енергію електричного поля

Розділ 2. Електричний струм

Учні:

- знають природу електричного струму в металах, електролітах, газах, напівпровідниках, вакуумі, закон Ома для повного кола, технічне застосування напівпровідникових приладів;
- наводять приклади використання електричного струму в різних середовищах;
- розуміють сутність електронної провідності металів та електропровідності напівпровідників, залежності опору провідників та напівпровідників від температури, поняття плазми;
- здатні пояснити електропровідність металів, електролітів і напівпровідників, властивості електронно-діркового переходу, міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями; вміють складати прості електричні кола; вміють розрізняти послідовне і паралельне з'єднання провідників в електричному колі;
- володіють експериментальними способами вимірювання ЕРС джерела струму, дослідження електричних кіл з різними елементами;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на закон Ома для повного кола, розрахунок електричних кіл з послідовним і паралельним сполученням провідників, визначення роботи та потужності електричного струму

Розділ 3. Електромагнітне поле

Учні:

- знають природу електромагнітної взаємодії, дію магнітного поля на провідник зі струмом, принцип дії електродвигуна, закон електромагнітної індукції, будову трансформатора;
- розуміють сутність явища електромагнітної індукції, змінного струму як вимушених електромагнітних коливань;
- здатні пояснити дію магнітного поля на рухомі заряджені частинки, магнітні властивості речовини, утворення індукційного струму, дію трансформатора;
- вміють зображувати магнітні поля за допомогою силових ліній, визначати напрям індукційного струму, сили Лоренца та Ампера;
- володіють експериментальними способами дослідження явища електромагнітної індукції та магнітних властивостей речовини;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на взаємодію магнітного поля з провідником зі струмом, застосування формул сили Ампера, сили Лоренца, закон електромагнітної індукції, ЕРС самоіндукції, енергії магнітного поля, на визначення характеристик змінного струму, коефіцієнта трансформації

Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі

Учні:

- знають природу електромагнітних коливань, утворення електромагнітних хвиль, властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот;

- розуміють сутність гармонічних електромагнітних коливань, радіомовлення і телебачення, радіолокації, стільникового зв'язку, супутникового телебачення;
- здатні пояснити перетворення енергії в коливальному контурі, вимушені коливання, резонанс, принцип дії радіотелефонного зв'язку;
- вміють визначати частоту власних коливань контуру;
- здатні розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи рівняння електромагнітних гармонічних коливань, на перетворення енергії в коливальному контурі, взаємозв'язок швидкості поширення хвилі з її довжиною і частотою

Розділ 5. Хвильова і квантова оптика

Учні:

- знають особливості поширення світла в різних середовищах, закони відбивання і заломлення світла, принцип Гюйгенса-Френеля, гіпотезу М.Планка, квантові властивості світла, закони зовнішнього фотоефекту, принцип дії квантових генераторів;
- розуміють сутність світла як електромагнітної хвилі, показника заломлення, інтерференції, дифракції, дисперсії та поляризації світла, голографії, фотоефекту, корпускулярно-хвильового дуалізму;
- здатні пояснити поглинання і розсіювання світла, утворення інтерференційних і дифракційних картин, дисперсійний спектр світла, тиск світла, фотохімічні реакції і люмінесценцію, призначення мікроскопа і телескопа;
- вміють будувати зображення, одержані за допомогою дзеркал і лінз;
- володіють експериментальними способами спостереження інтерференції та дифракції світла;
- здатні розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи закони відбивання і заломлення світла, інтерференції та дифракція світла, рівняння фотоефекту, формулу енергії та імпульсу кванта світла

АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА

Розділ 6. Атомна та ядерна фізика

Учні:

- визнають ядерну модель атома, квантові постулати Н.Бора, фізичні основи ядерної енергетики, види радіоактивного випромінювання, закон радіоактивного розпаду, способи радіоактивного захисту людини, загальну характеристику елементарних частинок;
- розуміють сутність випромінювання і поглинання світла атомами, спектрального аналізу, ядерних реакцій, ланцюгової реакції поділу ядер урану, радіоактивності, кваркової моделі елементарних частинок;
- здатні пояснити енергетичні стани атома, атомні і молекулярні спектри, природу рентгенівського випромінювання, існування ізотопів, стійкість ядер, дефект мас, протонно-нейтронну модель атомного ядра;
- вміють класифікувати елементарні частинки;
- володіють експериментальними способами спостереження спектрів речовини, дослідження треків заряджених частинок;
- здатні розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи квантові постулати Н.Бора, енергію зв'язку атомного ядра, закон радіоактивного розпаду, (дозиметричні величини), на ядерні реакції, (на ККД ядерних реакторів)

Фізичний практикум

За результатами виконання фізичного практикуму учні оволодівають експериментальними методами дослідження фізичних явищ, удосконалюють навички роботи з фізичними приладами, розвивають здатність узагальнювати дослідні факти і робити висновки про спостережувані явища і процеси"

Узагальнювальні заняття

За результатами проведення узагальнювальних занять в учнів формуються сучасні уявлення про будову речовини, сучасну фізичну картину світу. Вони усвідомлюють роль фізичного знання, в суспільному розвитку, науково-технічному прогресі, поглиблюють свої знання про досягнення української науки у створенні нової техніки і наукомістких технологій

№	Дата	Скориго-вана дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА. Розділ 1. Електричне поле					
1			Комбінований урок	Електричне поле	Вивчити § Розв'язати
2			Комбінований урок	Напруженість електричного поля. Силові лінії електричного поля. Накладання електричних полів. Електричне поле точкових зарядів	Вивчити § Розв'язати
3			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
4			Комбінований урок	Речовина в електричному полі. Провідники в електричному полі	Вивчити § Розв'язати
5			Комбінований урок	Діелектрики в електричному полі. Поляризація діелектриків. Діелектрична проникність речовини. (Вплив електричного поля на живі організми)	Вивчити § Розв'язати

6			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 1. Дослідження взаємодії електризованих тіл	Розв'язати
7			Комбінований урок	Робота під час переміщення заряду в однорідному електростатичному полі. Потенціал електричного поля. Різниця потенціалів. Зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів	Вивчити § Розв'язати
8			Комбінований урок	Електроємність. Електроємність плоского конденсатора	Вивчити § Розв'язати
9			Комбінований урок	Види конденсаторів. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля. Використання конденсаторів у техніці	Вивчити § Розв'язати
10			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
11			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
12			Урок контролю знань	Контрольна робота № 1 з теми «Електро-динаміка. Електричне поле»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 2. Електричний струм

13			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електричний струм. Електричне коло	Вивчити § Розв'язати
14			Комбінований урок	Електричні кола з послідовним і паралельним сполученням провідників	Вивчити § Розв'язати
15			Комбінований урок	Робота та потужність електричного струму. (Теплова дія струму.) Міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями	Вивчити § Розв'язати
16			Комбінований урок	Джерела і споживачі електричного струму. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола	Вивчити § Розв'язати

17			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
18			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 2. Визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму	Розв'язати
19			Комбінований урок	Електричний струм у різних середовищах (металах) та його використання	Вивчити § Розв'язати
20			Комбінований урок	Електричний струм у різних середовищах (рідинах) та його використання	Вивчити § Розв'язати
21			Комбінований урок	Електричний струм у різних середовищах (газах) та його використання. Плазма та її властивості. (Практичне застосування плазми)	Вивчити § Розв'язати
22			Комбінований урок	Електропровідність напівпровідників та її види. Власна і домішкова провідності напівпровідників	Вивчити § Розв'язати
23			Комбінований урок	Електронно-дірковий перехід: його властивості і застосування. Напівпровідниковий діод. Напівпровідникові прилади та їх застосування	Вивчити § Розв'язати

24			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 3. Дослідження електричного кола з напівпровідниковим діодом	Розв'язати
25			Комбінований урок	Струм у вакуумі та його застосування. Електронні пучки та їх властивості. Електронно-променева трубка	Вивчити § Розв'язати
26			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
27			Урок контролю знань	Контрольна робота № 2 з теми «Електричний струм»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 3. Електромагнітне поле

28			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле струму. Лінії магнітного поля прямого і колового струмів	Вивчити § Розв'язати
29			Комбінований урок	Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції	Вивчити § Розв'язати
30			Комбінований урок	Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера	Вивчити § Розв'язати
31			Комбінований урок	Дія магнітного поля на рухомі заряджені частинки. Сила Лоренца	Вивчити § Розв'язати
32			Комбінований урок	Момент сил, що діє на прямокутну рамку зі струмом у магнітному полі. Принцип дії електродвигуна	Вивчити § Розв'язати
33			Комбінований урок	Магнітні властивості речовини. Діа-, пара-і феромагнетики. Застосування магнітних матеріалів. (Магнітний запис інформації. Вплив магнітного поля на живі організми)	Вивчити § Розв'язати
34			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 4. Дослідження магнітних властивостей речовини	Розв'язати
35			Комбінований урок	Електромагнітна індукція. Досліди М. Фарадея. Напрямок індукційного струму. Закон електромагнітної індукції	Вивчити § Розв'язати
36			Комбінований урок	Самоіндукція. ЕРС самоіндукції. Індуктивність.	Вивчити § Розв'язати
37			Комбінований урок	Енергія магнітного поля котушки зі струмом. Взаємозв'язок електричного і магнітного полів як прояв єдиного електромагнітного поля	Вивчити § Розв'язати
38			Урок формування практичних умінь	Інструктажів БЖД. Лабораторна робота № 5. Дослідження явища електромагнітної індукції	Розв'язати
39			Комбінований урок	Обертання прямокутної рамки в однорідному магнітному полі. Змінний струм. Одержання змінного струму. Генератор змінного струму	Вивчити § Розв'язати
40			Комбінований урок	Діючі значення напруги і сили струму	Вивчити § Розв'язати
41			Комбінований урок	Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії електричного струму	Вивчити § Розв'язати

42			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
43			Урок контролю знань	Контрольна робота № 3 з теми «Електромагнітне поле»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі					
44			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Частота власних коливань контуру. Перетворення енергії в коливальному контурі	Вивчити § Розв'язати
45			Комбінований урок	Гармонічні електромагнітні коливання. Рівняння електромагнітних гармонічних коливань	Вивчити § Розв'язати
46			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
47			Комбінований урок	Вимушені коливання. Резонанс	Вивчити § Розв'язати
48			Комбінований урок	Автоколивання	Вивчити § Розв'язати
49			Комбінований урок	Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Досліди Г. Герца. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі	Вивчити § Розв'язати
50			Комбінований урок	Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Електромагнітні хвилі в природі і техніці	Вивчити § Розв'язати
51			Комбінований урок	Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Електромагнітні хвилі в природі і техніці	Вивчити § Розв'язати
52			Комбінований урок	Принцип дії радіотелефонного зв'язку	Вивчити § Розв'язати
53			Комбінований урок	Радіомовлення і телебачення	Вивчити § Розв'язати
54			Урок-семінар	Радіолокація. Стільниковий зв'язок. Супутникове телебачення	Вивчити § Розв'язати
55			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
56			Урок удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Самостійна робота № 1	Розв'язати
57			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми

58			Урок контролю знань	Контрольна робота № 4 з теми «Електро-магнітні коливання і хвилі»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 5. Хвильова і квантова оптика					
59			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла	Вивчити § Розв'язати
60			Комбінований урок	Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла. (Плоске і сферичне дзеркала. Одержання зображень за допомогою дзеркал. Застосування дзеркал)	Вивчити § Розв'язати
61			Комбінований урок	Заломлення світла. Закони заломлення світла. Показник заломлення. Повне відбивання світла. (Волоконна оптика)	Вивчити § Розв'язати
62			Комбінований урок	Лінзи. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз	Вивчити § Розв'язати
63			Комбінований урок	Кут зору. Оптичні прилади та їх застосування	Вивчити § Розв'язати
64			Комбінований урок	Світло як електромагнітна хвиля	Вивчити § Розв'язати
65			Комбінований урок	Когерентність світлових хвиль. Інтерференція світла. Інтерференційні картини в тонких пластинках і плівках. (Поняття про голографію)	Вивчити § Розв'язати
66			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із ЕЖД. Лабораторна робота № 6. Спостереження інтерференції світла	Розв'язати
67				Дифракція світла. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракційні картини від щілини, тонкої нитки	Вивчити § Розв'язати
68			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 7. Спостереження дифракції світла	Розв'язати
69			Комбінований урок	Дифракційна ґратка	Вивчити § Розв'язати
70			Комбінований урок	Дисперсія світла. Проходження світла крізь призму. Неперервний спектр світла. Спектроскоп	Вивчити § Розв'язати
71			Комбінований урок	Поляризація світла. Природне і поляризоване світло. (Одержання поляризованого світла)	Вивчити § Розв'язати
72			Комбінований урок	Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Світлові кванти. Стала Планка	Вивчити § Розв'язати
73			Комбінований урок	Енергія та імпульс фотона. Тиск світла	Вивчити § Розв'язати
74			Комбінований урок	Фотоефект. Досліди 0. Г. Столетова. Закони зовнішнього фотоефекту. Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту	Вивчити § Розв'язати
75			Комбінований урок	Люмінесценція. (Фотохімічна дія світла)	Вивчити § Розв'язати
76			Комбінований урок	Квантові генератори та їх застосування. Принцип дії квантових генераторів. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла	Вивчити § Розв'язати

77			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
78			Урок контролю знань	Контрольна робота № 5 з теми «Хвильова і квантова оптика»	Повторити вивчений матеріал
АТОМНА ТА ЯДЕРНА ФІЗИКА					
Розділ 6. Атомна та ядерна фізика					
79			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Історія вивчення атома. Ядерна модель атома	Вивчити § Розв'язати
80			Комбінований урок	Квантові постулати М. Бора. (Досліди Д. Франка і Г. Герца) Енергетичні стани атома	Вивчити § Розв'язати
81			Комбінований урок	Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні і молекулярні спектри. Рентгенівське випромінювання. (Застосування рентгенівського випромінювання в науці, техніці, медицині, на виробництві) Спектральний аналіз та його застосування	Вивчити § Розв'язати
82			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 8. Спостереження неперервного і лінійчатого спектрів	Урок формування практичних умінь
83			Комбінований урок	Методи реєстрації іонізуючого випромінювання	Вивчити § Розв'язати
84			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 9. Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями	Розв'язати
85			Комбінований урок	Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони. Ізотопи. Ядерні сили та їх особливості. Стійкість ядер. Роль електричних і ядерних сил у забезпеченні стійкості ядер	Вивчити § Розв'язати
86			Комбінований урок	Енергія зв'язку атомного ядра. Дефект мас	Вивчити § Розв'язати
87			Комбінований урок	Способи вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер. Ядерні реакції	Вивчити § Розв'язати
88			Комбінований урок	Ланцюгова реакція поділу ядер урану. Фізичні основи ядерної енергетики. Ядерний реактор. Ядерна енергетика та екологія	Вивчити § Розв'язати
89			Комбінований урок	Радіоактивність. Природна і штучна радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання	Вивчити § Розв'язати
90			Комбінований урок	Період напіврозпаду. Закон радіоактивного розпаду	Вивчити § Розв'язати
91			Комбінований урок	Отримання і застосування радіонуклідів. (Дозиметрія. Дози випромінювання. Захист від іонізуючого випромінювання)	Вивчити § Розв'язати
92			Комбінований урок	Елементарні частинки. Загальна характеристика елементарних частинок. (Класифікація елементарних частинок) Кварки. Космічне випромінювання	Вивчити § Розв'язати

93			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
94			Урок контролю знань	Контрольна робота № 6 з теми «Атомна та ядерна фізика»	Повторити вивчений матеріал, підготувати практичну роботу № 1

Фізичний практикум

1. Дослідження магнітного поля Землі.
2. Дослідження магнітного поля соленоїда.
3. Вимірювання ємності конденсатора.
4. Визначення енергії зарядженого конденсатора.
5. Дослідження напівпровідникового діода.
6. Дослідження транзистора.
7. Дослідження відбиття та заломлення світла.
8. Визначення довжини світлової хвилі.
9. Вивчення явища поляризації світла.
10. Дослідження властивостей електромагнітних хвиль.
11. Вивчення будови дозиметра і складання радіологічної карти місцевості.
12. Визначення фокусної відстані та оптичної сили лінзи.

13. Моделювання радіоактивного розпаду.
14. Визначення температурного коефіцієнта опору металу.
15. Дослідження залежності опору напівпровідників від температури.
16. Вимірювання індуктивності котушки

95			Урок формування практичних умінь	Аналіз контрольної роботи. Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1.	Підготувати практичну роботу № 2
96			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 2.	Підготувати практичну роботу № 3
97			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3.	Підготувати практичну роботу № 4
98			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4.	Підготувати практичну роботу № 5
99			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5.	Підготувати практичну роботу № 6
100			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 6.	Підготувати висновки з практикуму
101			Урок узагальнення та систематизації знань	Аналіз виконання робіт практикуму. Залік з практикуму	Підготувати повідомлення

Узагальнювальні заняття

102			Урок-семінар	Фізика і науково-технічний прогрес. Фізична картина світу як складова природничо-наукової картини світу. Роль науки в житті людини та суспільному розвитку	Вивчити § Розв'язати Підготувати повідомлення
103			Урок-семінар	Сучасні уявлення про будову речовини. Сучасні методи дослідження будови речовини. Нанокompозити і нанотехнології	Повторити § Розв'язати

			Резерв	
104		Урок повторення, узагальнення та систематизації знань	Повторення вивченого за навчальний рік	Повторити § Розв'язати
105		Урок повторення, узагальнення та систематизації знань	Повторення вивченого за навчальний рік	Повторити § Розв'язати

Графік проведення письмових робіт з фізики. 11 клас (3 години)

Тема	Роботи	Дата
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА		
Розділ 1. Електричне поле	Лабораторна робота № 1	
	Контрольна робота № 1	
Розділ 2. Електричний струм	Лабораторна робота № 2	
	Лабораторна робота № 3	
	Контрольна робота № 2	
Розділ 3. Електромагнітне поле	Лабораторна робота № 4	
	Лабораторна робота № 5	
	Контрольна робота № 3	
Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі	Самостійна робота № 1	
	Контрольна робота № 4	
Розділ 5. Хвильова і квантова оптика	Лабораторна робота № 6	
	Лабораторна робота № 7	
	Контрольна робота № 5	
АТОМНА ТА ЯДЕРНА ФІЗИКА		
Розділ 6. Атомна та ядерна фізика.	Лабораторна робота № 8	
	Лабораторна робота № 9	
	Контрольна робота № 5	
Фізичний практикум	Практична робота № 1	
	Практична робота № 2	
	Практична робота № 3	
	Практична робота № 4	
	Практична робота № 5	
	Практична робота № 6	

Усього:

Лабораторних робіт — 9

Самостійних робіт — 1

Контрольних робіт — 6

Практичних робіт — 6

ФІЗИКА. 11 КЛАС. Профільний рівень (6 годин на тиждень, усього 210 годин)

Тема	Кількість годин за програмою	Кількість годин за планом
Тема 1. Електродинаміка		
Розділ 1. Електричне поле	26	25
Розділ 2. Електричний струм	38	38
Розділ 3. Електромагнітне поле	30	34
Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі	26	20
Розділ 5. Оптика	38	42
Тема 2. Атомна і ядерна фізика		
Розділ 6. Атомна і ядерна фізика	32	30
Фізичний практикум	10	11
Узагальнювальні заняття	4	4
Резерв	6	6

**Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА
Розділ 1. Електричне поле**

Учні:

- знають властивості електричного поля, принцип суперпозиції, зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів, теорему Остроградського-Гауса;
- розуміють сутність силових та енергетичних характеристик електричного поля, потоку напруженості електричного поля, еквіпотенціальних поверхонь, поляризації діелектриків;
- здатні пояснити вплив провідників і діелектриків на електричне поле, п'єзоелектричний ефект, (дослід Йойффе-Міллєна);
- вміють зображувати електричне поле за допомогою силових ліній, схеми з'єднань конденсаторів;
- вміють класифікувати електричні поля на однорідні і неоднорідні, діелектрики за особливостями поляризації; володіють експериментальними способами (дослідження електричної взаємодії), визначення характеристик конденсаторів;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на розрахунок напруженості і потенціалу електричного поля, взаємодію електричних зарядів, здійснену роботу під час переміщення заряду, електроємність, електроємності за послідовного і паралельного сполучення конденсаторів, енергію та густину електричного поля

Розділ 2. Електричний струм

Учні:

- знають природу електричного струму в металах, електролітах, газах, напівпровідниках, вакуумі, закон Ома для повного кола, правила Кірхгофа, технічне застосування напівпровідникових приладів, електролізу, самостійного розряду та плазми, досягнення сучасної мікроелектроніки;
- наводять приклади використання електричного струму в різних середовищах;
- розуміють сутність електронної провідності металів та електропровідності напівпровідників, залежності опору провідників та напівпровідників від температури, надпровідності, термоелектронної емісії, поняття плазми;
- здатні пояснити електропровідність металів, електролітів і напівпровідників, властивості електронно-діркового переходу, термоелектричні явища, міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями;
 - вміють складати прості і розгалужені електричні кола;
- вміють розрізняти послідовне і паралельне з'єднання провідників в електричному колі, робити розрахунки електричних кіл;
- володіють експериментальними способами вимірювання ЕРС джерела струму, дослідження електричних кіл з різними елементами;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на закон Ома для повного кола, розрахунок розгалужених електричних кіл з різними елементами, шунту та додаткового опору, залежність питомого опору провідників від температури, визначення роботи та потужності електричного струму, закони електролізу

Розділ 3. Електромагнітне поле

Учні:

- знають природу електромагнітної взаємодії, призначення мас-спектрографа, дію магнітного поля на провідник зі струмом, принцип дії електродвигуна та електровимірювальних приладів, (закон Біо-Савара-Лапласа), закон електромагнітної індукції, правило Ленца, закон Ома для змінного струму, будову трансформатора;
- розуміють сутність магнітного поля, принцип дії циклотрона, електромагнітної індукції, магнітного гістерезису, вихрових струмів, змінного струму як вимушених електромагнітних коливань;
- здатні пояснити дію магнітного поля на рухомі заряджені частинки, магнітні властивості речовини, утворення індукційного струму, дію трансформатора, резонанс струмів і напруг;

- вміють зображувати магнітні поля за допомогою силових ліній, визначати напрям індукційного струму, сили Лоренца та Ампера;
- володіють експериментальними способами дослідження явища електромагнітної індукції та магнітних властивостей речовини, електричних кіл змінного струму;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на взаємодію магнітного поля з провідником зі струмом, застосування формул сили Ампера, сили Лоренца, (закон Біо-Савара-Лапласа), закон електромагнітної індукції, розрахунок електричних кіл змінного струму з активним, ємнісним та індуктивним опорами, коефіцієнта трансформації

Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі

Учні:

- знають природу електромагнітних коливань, утворення електромагнітних хвиль, властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот;
- розуміють сутність гармонічних електромагнітних коливань, затухаючих електромагнітних коливань, радіомовлення і телебачення, радіолокації, стільникового зв'язку, супутникового телебачення, ефекту-Доплера;
- здатні пояснити перетворення енергії в коливальному контурі, вимушені коливання, резонанс, автоколивання, принцип дії радіотелефонного зв'язку;
- вміють визначати частоту власних коливань контуру;
- здатні розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи рівняння електромагнітних гармонічних коливань, на перетворення енергії в коливальному контурі, взаємозв'язок швидкості поширення хвилі з її довжиною і частотою

Розділ 5. Оптика

Учні:

- знають особливості поширення світла в різних середовищах, закони відбивання і заломлення світла, принципи Гюйгенса-Френеля, Ферма, будову і призначення інтерферометра, гіпотезу М. Планка, квантові властивості світла, закони зовнішнього фотоефекту, принцип дії квантових генераторів;
- розуміють сутність світла як електромагнітної хвилі, показника заломлення, інтерференції, дифракції, дисперсії та поляризації світла, глографії, фотоефекту, ефекту Комптона, корпускулярно-хвильового дуалізму;
- здатні пояснити поглинання і розсіювання світла, утворення інтерференційних і дифракційних картин, 1 кілець Ньютонів, дисперсійний спектр світла, аберацію, роздільну здатність оптичних приладів, тиск світла, фотохімічні реакції і люмінесценцію, призначення мікроскопа і телескопа;
- вміють будувати зображення, одержані за допомогою дзеркал і лінз;
- володіють експериментальними способами спостереження інтерференції та дифракції світла, визначення довжини світлової хвилі;
- здатні розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи закони відбивання і заломлення світла, інтерференції та дифракції світла, рівняння фотоефекту, формулу енергії та імпульсу кванта світла

АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА

Розділ 6. Атомна і ядерна фізика

Учні:

- знають ядерну модель атома, квантові постулати Н. Бора, принцип Паулі, фізичні основи ядерної енергетики, види радіоактивного випромінювання, закон радіоактивного розпаду, принцип дії дозиметрів, способи радіоактивного захисту людини, загальну характеристику елементарних частинок;
- розуміють сутність випромінювання і поглинання світла атомами, спектрального аналізу, ядерних і термоядерних реакцій, ланцюгової реакції поділу ядер урану, радіоактивності, кваркової моделі елементарних частинок;
- здатні пояснити енергетичні стани атома, атомні і молекулярні спектри, фізичні основи побудови періодичної системи хімічних елементів, природу рентгенівського випромінювання, існування ізотопів, стійкість ядер, альфа- і бета-розпади, дефект мас, протонно-нейтронну модель атомного ядра;
- вміють класифікувати елементарні частинки;
- володіють експериментальними способами спостереження спектрів речовини, дослідження треків заряджених частинок;
- здатні розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи квантові постулати Н.Бора, енергію зв'язку атомного ядра, закон радіоактивного розпаду, (дозиметричні величини), на ядерні реакції, на ККД ядерного реактора

Фізичний практикум

За результатами виконання фізичного практикуму учні оволодівають експериментальними методами дослідження фізичних явищ, удосконалюють навички роботи з фізичними приладами, розвивають здатність узагальнювати дослідні факти і робити висновки про спостережувані явища і процеси

Узагальнювальні заняття

За результатами проведення узагальнювальних занять в учнів формуються сучасні уявлення про будову речовини, сучасну фізичну картину світу. Вони усвідомлюють роль фізичного знання в суспільному розвитку, поглиблюють свої знання про досягнення української науки у створенні нової техніки і наукомістких технологій

№	Дата	Скориго- вана дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
ТЕМА 1. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА					
Розділ 1. Електричне поле					
1			Комбінований урок	Електричне поле. Напруженість електричного поля	Вивчити § Розв'язати
2			Комбінований урок	Силові лінії електричного поля. Накладання електричних полів. Принцип суперпозиції	Вивчити § Розв'язати
3			Комбінований урок	Електричне поле точкових зарядів	Вивчити § Розв'язати
4			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
5			Комбінований урок	Потік напруженості електричного поля. Теорема Остроградського-Гаусса. Електричне поле заряджених поверхонь	Вивчити § Розв'язати
6			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
7			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 1. Дослідження взаємодії електризованих тіл	Розв'язати
8			Комбінований урок	Речовина в електричному полі. Провідники в електричному полі	Вивчити § Розв'язати
9			Комбінований урок	Діелектрики в електричному полі. Диполь. Поляризація діелектриків. Діелектрична проникність речовини	Вивчити § Розв'язати
10			Комбінований урок	Електрети і сегнетоелектрики. Пієзоелектричний ефект. Вплив електричного поля на живі організми	Вивчити § Розв'язати
11			Комбінований урок	Рідкі кристали в електричному полі. Рідкокристалічні монітори та телевізори	Вивчити § Розв'язати
12			Комбінований урок	Робота з переміщення заряду в однорідному електростатичному полі. Потенціал електричного поля. Різниця потенціалів. Потенціальна енергія взаємодії точкових зарядів	Вивчити § Розв'язати
13			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
14			Комбінований урок	Еквіпотенціальні поверхні. Зв'язок напруженості електричного поля з різницею потенціалів	Вивчити § Розв'язати

	Дата	Скориго- вана дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
15			Комбінований урок	Вимірювання елементарного електричного заряду. (Дослід Йозефа-Міллікена)	Вивчити § Розв'язати
16			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
17			Комбінований урок	Електроємність. Електроємність провідників різної форми. Електроємність плоского конденсатора	Вивчити § Розв'язати
18			Комбінований урок	Конденсатори та їх використання в техніці. Види конденсаторів. Сполучення конденсаторів	Вивчити § Розв'язати

19			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
20			Комбінований урок	Енергія зарядженого конденсатора. Енергія електричного поля. Густина енергії електричного поля	Вивчити § Розв'язати
21			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
22			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 1	Розв'язати-
23			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 2. Вивчення конденсаторів	Розв'язати
24			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формул з теми, повторити § , скласти тестові завдання, яке перевіряє знання з теми
25			Урок контролю знань	Контрольна робота № 1 з теми «Електричне поле»	Повторити вивчений матер

Розділ 2. Електричний струм

26			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електричний струм. (Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму)	Вивчити § Розв'язати
27			Комбінований урок	Електричні кола з послідовним і паралельним сполученням провідників	Вивчити § Розв'язати
28			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
29			Комбінований урок	Шунти і додаткові опори	Вивчити § Розв'язати
30			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
31			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 3. Дослідження послідовного з'єднання провідників	Розв'язати
32			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №4. Дослідження паралельного сполучення провідників	Розв'язати
33			Комбінований урок	Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Коротке замикання	Вивчити § Розв'язати
34			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
35			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 5. Вимірювання ЕРС і внутрішнього опору джерела струму	Розв'язати
36			Комбінований урок	Розгалужені кола. Розрахунок електричних кіл. Правила Кірхгофа	Вивчити § Розв'язати
37			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

38			Комбінований урок	Робота та потужність електричного струму. (Теплова дія струму)	Вивчити § Розв'язати
39			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
40			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 2	Розв'язати
41			Комбінований урок	Заходи та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями	Вивчити § Розв'язати
42			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формули з теми, повторити § , скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
43			Урок контролю знань	Контрольна робота № 2 з теми «Електричний струм»	Повторити вивчений матеріал
44			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електричний струм у різних середовищах. Електричний струм в металах. Електронна провідність металів. Питомий опір провідників та його залежність від температури	Вивчити § Розв'язати
45			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
46			Комбінований урок	Уявлення про надпровідність	Вивчити § Розв'язати
47			Комбінований урок	Електричний струм в рідинах. Закони електролізу. Електрохімічний еквівалент	Вивчити § Розв'язати
48			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
49			Урок-семінар	Застосування електролізу в техніці	Вивчити § Розв'язати
50			Комбінований урок	Електричний струм в газах. Несамостійний та самостійний розряд. Типи самостійного розряду та їх технічне використання	Вивчити § Розв'язати
51			Комбінований урок	Плазма та її властивості. Практичне застосування плазми	Вивчити § Розв'язати
52			Комбінований урок	Електропровідність напівпровідників та її види. Власна і домішкова провідності напівпровідників	Вивчити § Розв'язати
53			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 7. Дослідження термісторів	Розв'язати
54			Комбінований урок	Електронно-дірковий перехід: його властивості і застосування. Напівпровідниковий діод. Транзистор	Вивчити § Розв'язати
55			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 6. Дослідження електричного кола з напівпровідниковим діодом	Розв'язати
56			Комбінований урок	Напівпровідникові прилади та їх застосування. Фізичні основи обчислювальної техніки. Інтегральні мікросхеми.	Вивчити § Розв'язати

57			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 8. Вивчення транзисторів та інтегральних напівпровідникових приладів (схем)	Розв'язати
58			Комбінований урок	Струм у вакуумі та його застосування. Термоелектронна емісія. Електронні пучки та їх властивості. Електронно-променева трубка	Вивчити § Розв'язати
59			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
60			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 3	Розв'язати
61			Комбінований урок	Термоелектричні явища. (Контактна різниця потенціалів. Термоелектрорушійна сила.) Термопара. Застосування термоелектричних явищ у науці і техніці	Вивчити § Розв'язати
62			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формули з теми, повторити §, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
63			Урок контролю знань	Контрольна робота № 3 з теми «Електричний струм»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 3. Електромагнітне поле					
64			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле струму. Лінії магнітного поля прямого та колового струмів	Вивчити § Розв'язати
65			Комбінований урок	Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції	Вивчити § Розв'язати
66			Комбінований урок	Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера	Вивчити § Розв'язати
67			Комбінований урок	Взаємодія струмів. (Закон Біо-Савара-Лапласа)	Вивчити § Розв'язати
68			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
69			Комбінований урок	Дія магнітного поля на рухомі заряджені частинки. Сила Лоренца. Рух зарядженої частинки в однорідному полі	Вивчити § Розв'язати
70			Комбінований урок	Використання сили Лоренца в техніці. Циклотрон. Мас-спектрограф	Вивчити § Розв'язати
71			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
72			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 4	Розв'язати

73			Комбінований урок	Контур зі струмом в магнітному полі. Момент сил, що діє на прямокутну рамку зі струмом у магнітному полі. Магнітний момент струму. Принцип дії електродвигуна та електровимірювальних приладів	Вивчити § Розв'язати
74			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 9. Вивчення будови електровимірювальних приладів магнітоелектричної системи	Розв'язати
75			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №10. Вивчення будови електродвигуна постійного струму	Розв'язати
76			Комбінований урок	Магнітні властивості речовини. Діа-, пара-і феромагнетики. Намагнічування магнетиків. (Магнітний гістерезис)	Вивчити § Розв'язати
77			Урок-семінар	Застосування магнітних матеріалів. (Магнітний запис інформації. Електродинамічний мікрофон. Вплив магнітного поля на живі організми)	Вивчити § Розв'язати
78			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №11. Дослідження магнітних властивостей речовини	Розв'язати
79			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формули з теми, повторити §, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
80			Урок контролю знань	Контрольна робота Л5 4 з теми «Електромагнітне поле»	Повторити вивчений матеріал
81			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Електромагнітна індукція. Досліди М. Фарадея. Напрямок індукційного струму. Правило Ленца	Вивчити § Розв'язати
82			Комбінований урок	Закон електромагнітної індукції	Вивчити § Розв'язати
83			Комбінований урок	Самоіндукція. ЕРС самоіндукції. Індуктивність	Вивчити § Розв'язати
84			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №12. Дослідження явища електромагнітної індукції	Розв'язати
85			Комбінований урок	Індукційне електричне поле. Вихрові струми. Енергія магнітного поля котушки зі струмом. Взаємозв'язок електричного і магнітного полів як прояв єдиного електромагнітного поля	Вивчити § Розв'язати
86			Комбінований урок	Обертання прямокутної рамки в однорідному магнітному полі. Змінний струм. Одержання змінного струму. Генератор змінного струму. Діючі значення напруги і сили струму	Вивчити § Розв'язати
87			Комбінований урок	Конденсатор та індуктивна котушка в колі змінного струму. Активний, ємнісний та індуктивний опори. Закон Ома для електричного кола змінного струму	Вивчити § Розв'язати
88			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

89			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №13. Дослідження електричного кола змінного струму	Розв'язати
90			Комбінований урок	Резонанс напруг і струмів	Вивчити § Розв'язати
91			Комбінований урок	Робота і потужність змінного струму	Вивчити § Розв'язати
92			Комбінований урок	Трансформатор	Вивчити § Розв'язати
93			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
94			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 5	Розв'язати
95			Урок-семінар	Виробництво, передавання та використання енергії електричного струму	Вивчити § Розв'язати
96			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формули з теми, повторити § , скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
97			Урок контролю знань	Контрольна робота № 5 з теми «Електромагнітне поле»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 4. Електромагнітні коливання і хвилі

98			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Частота власних коливань контуру. Перетворення енергії в коливальному контурі	Вивчити § Розв'язати
99			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
100			Комбінований урок	Гармонічні електромагнітні коливання. Рівняння електромагнітних гармонічних коливань	Вивчити § Розв'язати
101			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
102			Комбінований урок	Затухаючі електромагнітні коливання. Вимушені коливання	Вивчити § Розв'язати
103			Комбінований урок	Автоколивання	Вивчити § Розв'язати
104			Комбінований урок	Резонанс	Вивчити § Розв'язати
105			Комбінований урок	Утворення й поширення електромагнітних хвиль. Гіпотеза Дж. Максвелла. Досліди Г. Герца. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі	Вивчити § Розв'язати
106			Комбінований урок	Ефект Х. Доплера	Вивчити § Розв'язати
107			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

108			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 6	Розв'язати
109			Комбінований урок	Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот	Вивчити § Розв'язати
110			Комбінований урок	Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот	Вивчити § Розв'язати
111			Урок-семінар	Електромагнітні хвилі в природі і техніці	Вивчити § Розв'язати
112			Комбінований урок	Принцип дії радіотелефонного та стільникового зв'язку	Вивчити § Розв'язати
113			Урок-семінар	Радіомовлення і телебачення. Стільниковий зв'язок. Супутникове телебачення	Вивчити § Розв'язати
114			Комбінований урок	Радіолокація	Вивчити § Розв'язати
115			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
116			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формули з теми, повторити §, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
117			Урок контролю знань	Контрольна робота № 6 з теми «Електромагнітні коливання і хвилі»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 6. Оптика					
118			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. (Джерела і приймачі світла.) Поглинання і розсіювання світла	Вивчити § Розв'язати
119			Комбінований урок	Геометрична оптика. Відбивання світла. Принцип Ферма	Вивчити § Розв'язати
120			Комбінований урок	Плоске і сферичне дзеркала. Одержання зображень за допомогою дзеркал. Застосування дзеркал	Вивчити § Розв'язати
121			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати -
122			Комбінований урок	Заломлення світла. Закони заломлення світла. Показник заломлення	Вивчити § Розв'язати
123			Комбінований урок	Повне відбивання світла. (Волоконна оптика)	Вивчити § Розв'язати
124			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
125			Комбінований урок	Лінзи. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз	Вивчити § Розв'язати
126			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

127			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 7	Розв'язати
128			Комбінований урок	Кут зору. Оптичні системи. Оптичні прилади та їх застосування	Вивчити § Розв'язати
129			Комбінований урок	Аберації	Вивчити § Розв'язати
130			Комбінований урок	Елементи фотометрії	Вивчити § Розв'язати
131			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
132			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формулі з теми, повторити §, скласти тестове завдання: яке перевіряє знання з теми
133			Урок контролю знань	Контрольна робота № 7 з теми «Оптика»	Повторити вивчений матеріал
134			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Світло як електромагнітна хвиля	Вивчити § Розв'язати
135			Комбінований урок	Когерентність світлових хвиль. Інтерференція світла. Способи спостереження інтерференції світла	Вивчити § Розв'язати
136			Комбінований урок	Інтерферометр А. Майкельсона. Інтерференційні картини в тонких пластинках і плівках. Кільця І. Ньютона	Вивчити § Розв'язати
137			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №14. Спостереження інтерференції світла	Розв'язати
138			Комбінований урок	Голографія та умови її спостереження. (Голографічний метод Г. М. Денисюка)	Вивчити § Розв'язати
139			Комбінований урок	Дифракція світла. Зони Френеля. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракційні картини від щілини, тонкої нитки	Вивчити § Розв'язати
140			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 15. Спостереження дифракції світла	Розв'язати
141			Комбінований урок	Дифракційна ґратка. Дифракційний спектр	Вивчити § Розв'язати
142			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
143			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №16. Визначення довжини світлової хвилі	Розв'язати
144			Комбінований урок	Роздільна здатність оптичних приладів	Вивчити § Розв'язати
145			Комбінований урок	Дисперсія світла. Проходження світла крізь призму. Неперервний спектр світла. Спектроскоп	Вивчити § Розв'язати
146			Комбінований урок	Поляризація світла. Природне і поляризоване світло. Методи отримання поляризованого світла. Поляризація внаслідок відбиття і заломлення світла. Кут Д. Брюстера	Вивчити § Розв'язати

147			Комбінований урок	Поняття про квантову механіку. Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Світлові кванти. Стала Планка	Вивчити § Розв'язати
148			Комбінований урок	Енергія та імпульс фотона	Вивчити § Розв'язати
149			Комбінований урок	Тиск світла. Дослід Лебедєва	Вивчити § Розв'язати
150			Комбінований урок	Ефект А. Комптона. (Дослід В. Боте)	Вивчити § Розв'язати
151			Комбінований урок	Фотоефект. Досліди О. Г. Столетова. Закони зовнішнього фотоефекту. Рівняння фотоефекту. Внутрішній фотоефект	Вивчити § Розв'язати
152			Комбінований урок	Фоторезистор і фотоелементи. Застосування фотоефекту	Вивчити § Розв'язати
152			Комбінований урок	Люмінесценція. (Фотохімічна дія світла)	Вивчити § Розв'язати
154			Комбінований урок	Спонтанне і вимушене випромінювання. Квантові генератори та їх застосування. Принцип дії квантових генераторів. Лазери і мазери	Вивчити § Розв'язати
155			Комбінований урок	Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла. Гіпотеза де Бройля. Хвильові властивості частинок	Вивчити § Розв'язати
156			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати *
157			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 8	Розв'язати
158			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати, вивчити формули з теми, повторити § , скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
159			Урок контролю знань	Контрольна робота № 8 з теми «Оптика»	Повторити вивчений матеріал

ТЕМА. АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА

Розділ 6. Атомна і ядерна фізика

160			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Історія вивчення атома. Ядерна модель атома	Вивчити § Розв'язати
161			Комбінований урок	Квантові постулати М. Бора. (Досліди Д. Франка і Г. Герца.) Енергетичні стани атома	Вивчити § Розв'язати
162			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
163			Комбінований урок	Принцип В. Паулі. Фізичні основи побудови періодичної системи хімічних елементів Д. І. Менделєєва	Вивчити § Розв'язати

164			Урок-семінар	Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні і молекулярні спектри. Рентгенівське випромінювання. Рентгенівські спектри. Роботи І. Пулюя з дослідження рентгенівського випромінювання. (Застосування рентгенівського випромінювання в науці, техніці, медицині, на виробництві)	Вивчити § Розв'язати
165			Комбінований урок	Спектральний аналіз та його застосування	Вивчити § Розв'язати
166			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №17. Спостереження неперервного і лінійчатого спектрів речовини	Розв'язати
167			Комбінований урок	Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони	Вивчити § Розв'язати
168			Комбінований урок	Ізотопи	Вивчити § Розв'язати
169			Комбінований урок	Ядерні сили та їх особливості. Стійкість ядер. Роль електричних і ядерних сил у забезпеченні стійкості ядер	Вивчити § Розв'язати
170			Комбінований урок	Енергія зв'язку атомного ядра. Дефект мас	Вивчити § Розв'язати
171			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
172			Комбінований урок	Способи вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер	Вивчити § Розв'язати
173			Комбінований урок	Ядерні реакції. Термоядерні реакції	Вивчити § Розв'язати
174			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
175			Комбінований урок	Фізичні основи ядерної енергетики. Ланцюгова реакція поділу ядер урану. Ядерний реактор. Ядерна енергетика та екологія	Вивчити § Розв'язати
176			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
177			Комбінований урок	Радіоактивність. Природна і штучна радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання. Альфа- і бета-розпади	Вивчити § Розв'язати
178			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
179			Комбінований урок	Спонтанний поділ ядер. Період напіврозпаду. Закон радіоактивного розпаду	Вивчити § Розв'язати
180			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
181			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 9	Розв'язати
182			Урок-семінар	Отримання і застосування радіонуклідів	Вивчити § Розв'язати

183			Комбінований урок	Методи реєстрації іонізуючого випромінювання. (Дозиметрія. Властивості іонізуючого випромінювання. Принцип дії дозиметрів)	Вивчити § Розв'язати
184			Комбінований урок	Дози випромінювання. Захист від іонізуючого випромінювання	Вивчити § Розв'язати
185			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №18. Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями	Розв'язати
186			Комбінований урок	Елементарні частинки. Загальна характеристика елементарних частинок. (Класифікація елементарних частинок)	Вивчити § Розв'язати
187			Комбінований урок	Кварки. Космічне випромінювання	Вивчити § Розв'язати
188			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Розв'язати
189			Урок контролю знань	Контрольна робота № 9 з теми «Атомна і ядерна фізика»	Повторити вивчений матеріал
Фізичний практикум - Визначення енергії зарядженого конденсатора. - Визначення питомого опору провідника. - Визначення опору провідників компенсаційним методом Уїтстона. - Вимірювання температури нитки лампи розжарювання. - Визначення температурного коефіцієнта опору металу. - Розширення меж вимірювання електровимірювальних приладів. - Дослідження роботи джерела живлення. - Вимірювання ємності конденсатора за допомоги балістичного гальванометра. - Вимірювання індуктивності котушки. - Дослідження напівпровідникового діода. - Дослідження залежності опору напівпровідників від температури. - Дослідження транзистора. - Вивчення радіоелектронних пристроїв. - Дослідження магнітного поля Землі. - Дослідження магнітного поля соленоїда. - Вивчення роботи електронного осцилографа. - Дослідження законів відбивання та заломлення світла. - Визначення фокусної відстані та оптичної сили збиральної (розсіювальної) лінзи. - Моделювання зорової труби та мікроскопа. Дослідження оптичних систем. - Вивчення основ фотометрії. - Визначення будови інтерферометра. - Визначення радіуса кривини лінзи за допомогою кілець Ньютона. - Вивчення явища інтерференції у тонких плівках. - Визначення довжини світлової хвилі. - Вивчення явища поляризації світла. - Моделювання радіоактивного розпаду. - Вивчення будови дозиметра і складання радіологічної карти місцевості					
190			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Аналіз контрольної роботи. Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1.	Обчислити практичну роботу № 1
191			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1.	Підготувати практичну роботу № 2

192			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 2.	Обчислити практичну роботу № 2
193			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 2.	Підготувати практичну роботу № 3
194			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3.	Обчислити практичну роботу № 3
195			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3.	Підготувати практичну роботу № 4
196			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4.	Обчислити практичну роботу № 4
197			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4.	Підготувати практичну роботу № 5
198			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5.	Обчислити практичну роботу № 5
199			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5.	Підготувати залік із практикуму
200			Комбінований урок.	Залік з лабораторного практикуму. Висновки з практикуму	Підготуватися до семінару
Узагальнювальні заняття					
201			Урок-семінар	Фізична картина світу як складова природничо-наукової картини світу	Підготуватися до семінару
202			Урок-семінар	Роль науки в житті людини та суспільному розвитку	Підготуватися до семінару
203			Урок-семінар	Сучасні уявлення про будову речовини. Сучасні методи дослідження будови речовини	Підготуватися до семінару
204			Урок-семінар	Нанокompозити	Повторити формули та теорію з розділу 1 «Електричне поле»
Резерв					
205			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з розділу 1 «Електричне поле»	Повторити формули та теорію з розділу 2 «Електричний струм»

206			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з розділу 2 «Електричний струм»	Повторити формули та теорію з розділу 3 «Електромагнітне поле»
207			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з розділу 3 «Електромагнітне поле»	Повторити формули та теорію з розділу 4 «Електромагнітні коливання і хвилі»
208			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з розділу 4 «Електромагнітні коливання і хвилі»	Повторити формули та теорію з розділу 5 «Оптика»
209			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з розділу 5 «Оптика»	Повторити формули та теорію з розділу 6 «Атомна і ядерна фізика»
210			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з розділу 6 «Атомна і ядерна фізика»	Повторити вивчений матеріал

Графік проведення письмових робіт з фізики. 11 клас (6 годин)

Тема	Роботи	Дата
ТЕМА 1. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА		
Розділ 1. Електричне поле	Лабораторна робота № 1	
	Самостійна робота № 1	
	Лабораторна робота № 2	
	Контрольна робота № 1	
Розділ 2. Електричний струм	Лабораторна робота № 3	
	Лабораторна робота № 4	
	Лабораторна робота № 5	
	Самостійна робота № 2	
	Контрольна робота № 2	
	Лабораторна робота № 7	
	Лабораторна робота № 6	
	Лабораторна робота № 8	
	Самостійна робота № 3	
	Контрольна робота № 3	
Розділ 3. Електромагнітне поле	Самостійна робота № 4	
	Лабораторна робота № 9	
	Лабораторна робота № 10	
	Лабораторна робота № 11	

	Контрольна робота № 4	
	Лабораторна робота № 12	
	Лабораторна робота № 13	
	Самостійна робота № 5	
	Контрольна робота № 5	
Розділ 4. Електромагнітні коливання 1 хвили	Самостійна робота № 6	
	Контрольна робота № 6	
Розділ 5. Оптика	Самостійна робота № 7	
	Контрольна робота № 7	
	Лабораторна робота № 14	
	Лабораторна робота № 15	
	Лабораторна робота № 16	
	Самостійна робота № 8	
	Контрольна робота №	
ТЕМА 2. АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА		
Розділ 6. Атомна і ядерна фізика	Лабораторна робота № 17	
	Самостійна робота № 9	
	Лабораторна робота № 18	
	Контрольна робота № 9	
Фізичний практикум	Практична робота № 1	
	Практична робота № 2	
	Практична робота № 3	
	Практична робота № 4	
	Практична робота № 5	
	Залік із практикуму	
Усього Лабораторних робіт — 18 Самостійних робіт — 9 Практичних робіт — 5 Залік з практикуму — 1		