

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД «ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені К. Д. УШИНСЬКОГО»

Кафедра інноваційних технологій та методики навчання природничих
дисциплін

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ, ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ ТА
ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ»**

*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)*

УДК: 372.853

*Рекомендовано до друку вченою радою Державного закладу
«Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
протокол від «29» червня 2023 року № 13*

Рецензенти:

Ваксман Ю. Ф. – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри експериментальної фізики Одеського національного університету імені І. І. Мечникова

Койчева Т. І. – доктор педагогічних наук, професор кафедри педагогіки Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського

Укладач:

Ордановська О. І. – доктор педагогічних наук, доцент кафедри інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін

Методичні рекомендації для проведення практичних, лабораторних занять та організації самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки) / укладач О. І. Ордановська. – Одеса, Університет Ушинського, 2023. 47 с.

Методичні рекомендації розроблено відповідно до Положення про організацію самостійної роботи студентів Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (наказ від 26 червня 2020 року № 139) і робочої програми дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики». Методичні рекомендації містять: передмову, теми лекційних занять, плани практичних і лабораторних занять, завдання для самостійної роботи, перелік індивідуальних науково-дослідних завдань.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ (Змістовий модуль 1).....	7
1.1 Теми лекційних занять.....	7
1.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи	9
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 7 КЛАСУ (Змістовий модуль 2)	18
2.1 Теми лекційних занять.....	18
2.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи	19
РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 8 КЛАСУ (Змістовий модуль 3)	27
3.1 Теми лекційних занять.....	27
3.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи	28
РОЗДІЛ 4 МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 9 КЛАСУ (Змістовий модуль 4)	33
4.1 Теми лекційних занять.....	33
4.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи	34
РОЗДІЛ 5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	42
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА.....	45

ВСТУП

Предметом дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки) є освітній процес з фізики в основній школі закладів загальноосвітньої школи.

Мета навчання – набуття майбутніми вчителями фізики компетентностей для успішного та ефективного навчання фізики, виховання і розвитку здобувачів освіти в основній школі закладів загальноосвітньої школи.

Очікувані результати навчання дисципліни

знати:

- мету і завдання навчання фізики в закладах середньої освіти,
- ключові компетентності і навчальні ресурси для їх формування в учнів як результат навчання шкільного курсу фізики;
- зміст і структуру шкільного курсу фізики;
- основи методики і техніки організації і проведення шкільного фізичного експерименту;
- методи навчання фізики, типи фізичних задач, методи і способи їх розв'язання;
- методичні особливості навчання шкільного курсу фізики в 7-9 класах.

уміти:

- розробляти календарне і поурочне планування, вести ділову документацію вчителя фізики;
- організовувати навчальні заняття різних типів та позакласні заходи з фізики;
- застосовувати технології навчання фізики (технологію відбору і конструювання змісту, технологію розвитку критичного мислення, кейс-технології тощо);
- організовувати і проводити різні типи шкільного фізичного експерименту з дотримання техніки безпеки;

- використовувати інформаційні і проектні технології в освітньому процесі з фізики;
- оцінювати досягнення учнями цілей навчання фізики, використовувати для цього тестові технології, створювати рубрики для критеріального оцінювання;
- передбачати і розв’язувати проблеми виховання і розвитку особистості на уроках фізики;
- формувати в учнів знання навчального матеріалу, уміння розв’язувати типові задачі з шкільного курсу фізики основної школи;
- реалізовувати міжпредметні зв’язки фізики з математикою, природничими дисциплінами, предметами технологічного, гуманітарного, художньо-естетичного і спортивного циклу.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Державному закладі «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» видами навчальних занять з дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики» є лекції, практичні, лабораторні заняття, консультації, які можуть проводитися з використанням різних методів аудиторної роботи, зокрема:

- дискусія – метод проведення навчального заняття, який передбачає публічний розгляд спірного питання чи проблеми;
- круглий стіл – метод навчального заняття, який передбачає колективне обговорення актуальної проблеми викладачами, студентами, запрошеними фахівцями;
- тематична зустріч – метод проведення навчального заняття, спілкування студентів із залученими визнаними фахівцями, висококваліфікованими практиками для поглибленого розкриття тем;
- розв’язання ситуаційних завдань (вправ) – метод проведення практичного заняття щодо пошуку ефективних управлінських рішень проблем, що виникають в умовах організації освітнього процесу з фізики в основній школі закладів загальної середньої освіти.

Організація самостійної роботи з дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики» здобувачів другого (магістерського) рівня освіти відбувається згідно Положення про організацію самостійної роботи студентів Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (наказ від 26 червня 2020 року № 139), розробленого на підставі Закону України «Про вищу освіту», Положення про організацію освітнього процесу у Державному закладі «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Правил внутрішнього розпорядку Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», Статуту Університету Ушинського.

Самостійна робота студентів з дисципліни «Методика навчання фізики» є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від аудиторних занять час і охоплює опрацювання навчального матеріалу, виконання індивідуальних завдань, науково-дослідну роботу тощо.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання з дисципліни «Методика навчання шкільного курсу фізики» спрямоване на створення тематичного портфоліо з методичними розробками календарно-тематичного планування, технологічних карт уроків фізики, тестових завдань для поточного і підсумкового оцінювання учнів, інформаційних продуктів навчального призначення тощо.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ (Змістовий модуль 1)

1.1 Теми лекційних занять

Тема 1. Methodика навчання фізики як педагогічна наука, її предмет і методи досліджень. Мета та завдання навчання фізики в закладах середньої освіти. Концепція і стандарт шкільної фізичної освіти в Україні.

Тема 2. Компетентнісний потенціал фізики як навчального предмета. Ключові компетентності і навчальні ресурси для їх формування в учнів як результат навчання шкільного курсу фізики. Формування гнучких навичок (Soft skills) в освітньому процесі з фізики.

Тема 3. Зміст і структура курсу фізики закладів загальної середньої освіти. Навчальні програми «Фізика. 7–9 класи», «Фізика. 10–11 класи», «Фізика і астрономія. 10–11».

Тема 4. Міжпредметні зв'язки фізики з іншими предметними дисциплінами. Математика – мова фізики. Фізика як компонент природознавства. Міждисциплінарна інтеграція фізики з природничими науками. Міждисциплінарні зв'язки фізики з предметами технологічного, гуманітарного, художньо-естетичного і спортивного циклу.

Тема 5. Планування роботи вчителя фізики. Календарне планування. Поурочне планування. Ведення ділової документації.

Тема 6. Форми організації навчальних занять з фізики. Типи і види уроків фізики.

Тема 7. Методи навчання фізики. Технології навчання фізики. Методи викладання і учіння фізики. Технологія відбору і конструювання змісту. Технології розвитку критичного мислення на уроках фізики. Кейс-технології.

Тема 8. Шкільний фізичний експеримент, його структура і завдання. Methodика і техніка підготовки та проведення демонстраційного експерименту. Фронтальний експеримент; фізичний практикум. Домашні експериментальні роботи.

Тема 9. Фізичні задачі. Класифікація фізичних задач, методи і способи їх розв'язання. Методики і технології навчання учнів розв'язування фізичних задач.

Тема 10. Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики. Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики. Оцінювання знань, вмінь та навичок з фізики за 12-бальною системою.

Тема 11. Тестові технології у навчанні фізики. Педагогічні тести як засіб педагогічних вимірювань. Форми тестових завдань. Аналіз та інтерпретація тестових результатів.

Тема 12. Інформаційні технології в навчанні фізики. Навчальні презентації з фізики. Інтерактивні симуляції з фізики. Цифровізація та технології імерсійної освіти: технології доповненої реальності (Augmented Reality, AR) і технології віртуальної реальності (Virtual Reality, VR). Цифрові додатки і сервіси у навчанні шкільного курсу фізики. Сервіси для створення вікторин та флеш-карток. Інтерактивні аркуші.

Тема 13. Організація самостійної роботи учнів з фізики. Форми і обсяги домашніх завдань з фізики. Проектні технології у навчанні фізики. Формувальне оцінювання проектної діяльності учнів з фізики. Оцінювальні рубрики.

Тема 14. Позакласна робота з фізики та форми її проведення. Позаурочні заходи з фізики. Навчальні екскурсії.

Тема 15. Дидактичні і психологічні основи навчання фізики. Виховання і розвиток особистості на уроках фізики. Розумове, трудове, екологічне, моральне, національно-патріотичне, естетичне виховання на уроках фізики. Індивідуальне і персоналізоване навчання фізики. Урахування темпераменту учнів при організації освітнього процесу з фізики.

Тема 16. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування наукового світогляду учнів. Застосування інтелект карт, таблиць, структурно-логічних блок-схем, опорних сигналів, інфографіки для узагальнення і систематизації знань учнів. Формування наукового світогляду в учнів під час навчання фізики.

1.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи

Тема 1. Методика навчання фізики як педагогічна наука, її предмет і методи досліджень

1. Мета та завдання навчання фізики в закладах середньої освіти.
2. Концепція і стандарт шкільної фізичної освіти в Україні.

Практичні заняття

1.1 Семінар «Методика навчання фізики як педагогічна наука, її предмет і методи досліджень»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати нормативні документи щодо організації освітнього процесу з фізики в 7-9 класах закладів загальної середньої освіти.

Тема 2. Компетентнісний потенціал фізики як навчального предмета

1. Ключові компетентності і навчальні ресурси для їх формування в учнів як результат навчання шкільного курсу фізики.
2. Формування гнучких навичок (Soft skills) в освітньому процесі з фізики.

Практичні заняття

2.1 Семінар «Компетентнісний потенціал фізики як навчального предмета»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати нормативні документи щодо формування в учнів ключових компетентностей під час навчання фізики в 7-9 класах закладів загальної середньої освіти.
2. Опрацювати методичні рекомендації щодо формування гнучких навичок (Soft skills) в освітньому процесі з фізики.

Тема 3. Зміст і структура курсу фізики закладів загальної середньої освіти

1. Навчальні програми «Фізика. 7–9 класи».
2. Навчальні програми «Фізика. 10–11 (12) класи».

Практичні заняття

3.1 Семінар «Зміст і структура курсу фізики закладів загальної середньої освіти»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати навчальні програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.
2. Зробити загальний порівняльний аналіз організації освітнього процесу з фізики за різними навчальними програмами.

Тема 4. Міжпредметні зв'язки фізики з іншими предметними дисциплінами

1. Математика – мова фізики. Фізика як компонент природознавства.
2. Міждисциплінарна інтеграція фізики з природничими науками.
3. Міждисциплінарні зв'язки фізики з предметами технологічного, гуманітарного, художньо-естетичного і спортивного циклу.

Практичні заняття

4.1 Семінар «Міжпредметні зв'язки фізики з іншими предметними дисциплінами»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати методичну літературу з питань реалізації міжпредметних зв'язків фізики з дисциплінами природничого циклу, використання математичного апарату під час навчання фізики.
2. Опрацювати методичну літературу з питань використання математичного апарату під час навчання фізики.

Тема 5. Планування роботи вчителя фізики

1. Календарне планування.
2. Поурочне планування.
3. Ведення ділової документації.

Практичні заняття

5.1 Майстер-клас «Планування роботи вчителя фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати рекомендації щодо ведення ділової документації вчителем фізики.
2. Проаналізувати зразки календарно-тематичного планування курсу фізики (програма і клас обирається довільно).
3. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування (розділ обирається довільно).

Тема 6. Форми організації навчальних занять з фізики

1. Типи уроків фізики.
2. Види уроків фізики.

Практичні заняття

6.1 Тренінг «Форми організації навчальних занять з фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Проаналізувати зразки розробок уроку фізики.
2. Розробити план-конспект / технологічну карту / сценарій уроку фізики (тема, тип і вид уроку обирається довільно).

Тема 7. Методи навчання фізики. Технології навчання фізики

1. Методи викладання і учіння фізики.
2. Технологія відбору і конструювання змісту.
3. Технології розвитку критичного мислення на уроках фізики.

4. Кейс-технології на уроках фізики.

Практичні заняття

7.1 Семінар «Методи навчання фізики. Технології навчання фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати методичну літературу методів і технологій навчання фізики.
2. Опрацювати методичні розробки вчителів-практиків з використання технології розвитку критичного мислення та / або кейс-технологій на уроках фізики.

Тема 8. Шкільний фізичний експеримент, його структура і завдання

1. Методика і техніка підготовки та проведення демонстраційного експерименту.
2. Фронтальний експеримент; фізичний практикум.
3. Домашні експериментальні роботи.

Практичні заняття

8.1 Майстер-клас «Шкільний фізичний експеримент, його структура і завдання»

Лабораторне заняття

1. Демонстраційний експеримент з фізики.
2. Експериментальні задачі з фізики.
3. Цікаві досліди з фізики.

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення шкільного фізичного експерименту і санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти.
2. Опрацювати методичну літературу з питань методики і техніки підготовки та проведення демонстраційного експерименту.

3. Проаналізувати зміст навчальних програм «Фізика 7-9» щодо рекомендованих демонстрацій та експериментальних робіт.

4. Підготувати демонстрацію цікавого досліду з фізики (клас, тема обирається довільно).

Тема 9. Фізичні задачі

1. Класифікація фізичних задач, методи і способи їх розв'язання.
2. Методики і технології навчання учнів розв'язування фізичних задач.

Практичні заняття

9.1 Майстер клас «Фізичні задачі»

Завдання для самостійної роботи

1. Проаналізувати зміст збірників задач з фізики, рекомендованих МОН України для використання в освітньому процесі з фізики: різноманітність представлених завдань, форми завдань, наявність довідкового матеріалу, таблиць, відповідей тощо.

2. Провести методичний аналіз фізичних задач (2-3 задачі за довільним вибором): тип задачі, метод розв'язання, спосіб розв'язання, рівень складності, використаний математичний апарат тощо.

Тема 10. Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики

1. Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики.
2. Оцінювання знань, вмінь та навичок з фізики за 12-бальною системою.

Практичні заняття

10.1 Майстер клас «Перевірка досягнення учнями цілей навчання фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Проаналізувати зміст навчальних програм з фізики щодо очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики.

2. Опрацювати нормативні документи з питань оцінювання знань, вмінь та навичок з фізики за 12-бальною системою.

Тема 11. Тестові технології у навчанні фізики

1. Педагогічні тести як засіб педагогічних вимірювань.
2. Форми тестових завдань.
3. Аналіз та інтерпретація тестових результатів.

Практичні заняття

11.1 Тренінг «Тестові технології у навчанні фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Проаналізувати тести в збірниках самостійних і контрольних робіт з фізики, рекомендованих МОН України для використання в освітньому процесі з фізики (1 тест за довільним вибором): розв'язати тест, надати суб'єктивну оцінку його складності, визначити форми тестових завдань, з'ясувати принцип підбору дистракторів тощо.
2. Розробити проєкт тесту з фізики з завданнями різних форм (клас і розділ обираються довільно).

Тема 12. Інформаційні технології в навчанні фізики

1. Навчальні презентації з фізики.
2. Інтерактивні симуляції з фізики Phet.
3. Цифровізація та технології імерсійної освіти: технології доповненої реальності (Augmented Reality, AR) і технології віртуальної реальності (Virtual Reality, VR).
4. Сервіси Kahoot і Quizizz для створення вікторин та флеш-карток.
5. Інтерактивні аркуші LiveWorkSheets.

Практичні заняття

12.1 Тренінг «Інформаційні технології в навчанні фізики»

Лабораторне заняття

1. Створення навчальної презентації з фізики (Power Point / Google Slides / Canva).
2. Створення тестів з фізики в Google Forms .

3. Створення тестів в ігровій формі в Kahoot / Quizizz.
4. Створення інтерактивного аркушу LiveWorkSheets.

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати методичну літературу і передовий досвід учителів-практиків щодо використання цифрових інструментів і додатків в освітньому процесі з фізики.
2. Створити проєкт тесту з фізики в GoogleForm та / або тестування-гру в Kahoot / Quizizz.

Тема 13. Організація самостійної роботи учнів з фізики

1. Форми і обсяги домашніх завдань з фізики.
2. Проектні технології у навчанні фізики.
3. Формувальне оцінювання проєктної діяльності учнів з фізики. Оцінювальні рубрики.

Практичні заняття

13.1 Тренінг «Організація самостійної роботи учнів з фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати нормативні документи щодо обсягу домашніх завдань для учнів різного віку.
2. Опрацювати методичну літературу і рекомендації вчителів-практиків щодо форм домашніх завдань з фізики.
3. Опрацювати навчальні програми і підручники фізики щодо обсягу і тематики проєктної роботи учнів.

Тема 14. Позакласна робота з фізики та форми її проведення»

1. Позаурочні заходи з фізики.
2. Навчальні екскурсії.

Практичні заняття

Тема 14.1 Семінар «Позакласна робота з фізики та форми її проведення»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати методичну літературу і рекомендації вчителів-практиків щодо проведення позакласних заходів з фізики.
2. Опрацювати нормативні документи щодо організації і проведення навчальних екскурсій.

Тема 15. Дидактичні і психологічні основи навчання фізики

1. Виховання і розвиток особистості на уроках фізики. Розумове, трудове, екологічне, моральне, національно-патріотичне, естетичне виховання на уроках фізики.
2. Індивідуальне і персоналізоване навчання фізики.
3. Урахування темпераменту учнів при організації освітнього процесу з фізики.

Практичні заняття

15.1 Семінар «Дидактичні і психологічні основи навчання фізики»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати методичні рекомендації щодо виховання і розвитку особистості на уроках фізики.
2. Опрацювати методичні рекомендації щодо реалізації індивідуального і персоналізованого навчання учнів з фізики.
3. Опрацювати методичну літературу і рекомендації учителів-практиків щодо урахувань темпераменту учнів при організації освітнього процесу з фізики.

Тема 16. Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування наукового світогляду учнів

1. Застосування інтелект карт, таблиць, структурно-логічних блок-схем, опорних сигналів, інфографіки для узагальнення і систематизації знань учнів.
2. Формування наукового світогляду в учнів під час навчання фізики.

Практичні заняття

16.1 Майстер клас «Узагальнення і систематизація знань з фізики. Формування наукового світогляду учнів»

Завдання для самостійної роботи

1. Проаналізувати зразки опорних схем, знакових моделей, інфографіки навчальної інформації з фізики.
2. Розробити інтелект карту / узагальнюючу таблицю / структурно-логічну блок-схему / інфографіку з узагальненням і систематизацією навчального матеріалу з фізики (клас і тема обирається довільно).
3. Опрацювати методичну літературу і рекомендації учителів-практиків щодо формування наукового світогляду в учнів під час навчання фізики.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 7 КЛАСУ (Змістовий модуль 2)

2.1 Теми лекційних занять

Тема 1. Структура і зміст курсу фізики основної школи. Особливості методики навчання фізики в основній школі.

Тема 2. Методика навчання теми «Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання». Перші уроки з фізики. Техніка безпеки в кабінеті фізики. Формування уявлень про фізичні величини, одиниці вимірювання, способи і засоби вимірювання. Формування умінь переведення неосновних одиниць вимірювання в основні. Формування в учнів експериментальних умінь користування лабораторним обладнанням. Формування в учнів позитивної мотивації до навчання фізики.

Тема 3. Методика навчання теми «Механічний рух». Формування в учнів основної школи понять кінематики (механічний рух; матеріальна точка, система відліку, траєкторія, шлях, переміщення, час, миттєва та середня швидкість, період обертання, переміщення, амплітуда коливань, період та частота коливань тощо). Формування уявлень про скалярні і векторні фізичні величини. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми різними методами (аналітичним, синтетичним) і способами (арифметичним, алгебраїчним, графічним, експериментальним).

Тема 4. Методика навчання теми «Взаємодія тіл. Сила». Формування в учнів понять маса, густина, сила, тиск. Формування знань про різні види сил, закони Гука, Паскаля, Архімеда, основ гідростатики, зокрема, умов плавання тіл. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми. Формування умінь користуватися фізичними таблицями. Формування експериментальних умінь зважування, знаходження густини твердих і рідких тіл, коефіцієнта пружності, коефіцієнта тертя.

Тема 5. Методика навчання теми «Механічна робота і потужність. Енергія». Формування в учнів понять механічна робота, потужність, кінетична, потенціальна енергія, ККД простого механізму. Формування знань про види простих механізмів. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми. Формування експериментальних умінь знаходження ККД простого механізму.

2.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи

Тема 1. Особливості навчання фізики в основній школі

1. Реалізація концепції Нова українська школа в основній школі.
2. Особливості методики навчання фізики в основній школі.
3. Навчальні програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

Практичні заняття

1.1 Круглий стіл «Особливості навчання фізики в основній школі»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати нормативні документи щодо організації освітнього процесу з фізики в 7-9 класах закладів загальної середньої освіти.
2. Опрацювати навчальні програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти. Зробити загальний порівняльний аналіз організації освітнього процесу з фізики за різними навчальними програмами.
3. Підготувати доповідь на круглий стіл «Особливості навчання фізики в основній школі» .

Тема 2. Методика навчання розділу «Фізика як природнича наука»

1. Перші уроки з фізики.
2. Техніка безпеки в кабінеті фізики.
3. Формування уявлень про фізичні величини, одиниці вимірювання, способи і засоби вимірювання.
4. Формування умінь переведення неосновних одиниць вимірювання в основні.
5. Формування в учнів експериментальних умінь користування лабораторним обладнанням.

Практичні заняття

2.1 Семінар «Методика навчання теми «Фізика як природнича наука».

2.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Фізика як природнича наука».

2.3 Тренінг з проведення уроків з розділу «Фізика як природнича наука».

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Фізика як природнича наука»



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання теми «Фізика як природнича наука» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Фізика як природнича наука», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках пояснень щодо фізичних величин, одиниць вимірювання, способів і засобів їх вимірювання.

3. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Фізика як природнича наука». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Фізика як природнича наука».

4. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Фізика як природнича наука».

5. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Фізика як природнича наука».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити календарно-тематичне планування навчання розділу «Фізика як природнича наука».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Фізика як природнича наука» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Фізика як природнича наука» (тема обирається довільно).

Тема 3. Методика навчання теми «Механічний рух»

1. Формування в учнів основної школи понять кінематики: *механічний рух, матеріальна точка, система відліку, траєкторія, шлях, переміщення, час, миттєва та середня швидкість*.

2. Формування уявлень про скалярні і векторні фізичні величини.

3. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми різними методами (аналітичним, синтетичним) і способами (арифметичним, алгебраїчним, графічним, експериментальним).

Практичні заняття

3.1 Семінар «Методика навчання теми «Механічний рух».

3.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Механічний рух».

3.3 Тренінг з проведення уроків з розділу «Механічний рух».

3.4 Кейс-стаді «Проектна діяльність учнів під час навчання розділу «Механічний рух»

3.5 Майстер клас «Інформаційні технології у навчанні розділу «Механічний рух» в 7 класі»

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Механічний рух»



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Механічний рух» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної

середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Механічний рух», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках визначень понять *механічний рух, матеріальна точка, система відліку, траєкторія, шлях, переміщення, час, миттєва та середня швидкість*.

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Механічний рух». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Механічний рух».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Механічний рух».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Механічний рух».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Механічний рух».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Механічний рух» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Механічний рух» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Механічний рух».

Тема 4. Методика навчання теми «Взаємодія тіл. Сила»

1. Формування в учнів понять маса, густина, сила, тиск.
2. Формування знань про різні види сил.
3. Формування знань про закони Гука, Паскаля, Архімеда; основи гідростатики, зокрема, умови плавання тіл.
4. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми. Формування умінь користуватися фізичними таблицями.
5. Формування експериментальних умінь зважування, знаходження густини твердих і рідких тіл, коефіцієнта пружності, коефіцієнта тертя.

Практичні заняття

- 4.1 Семінар «Методика навчання теми «Взаємодія тіл. Сила».
- 4.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Взаємодія тіл. Сила».
- 4.3 Тренінг з проведення уроків з розділу «Взаємодія тіл. Сила».
- 4.4 Круглий стіл «Міжпредметні зв'язки фізики з іншими дисциплінами під час навчання основ гідростатики»
- 4.5 Кейс-стаді «Проектна діяльність учнів під час навчання розділу «Взаємодія тіл. Сила»
- 4.6 Майстер клас «Інформаційні технології у навчанні розділу «Взаємодія тіл. Сила» в 7 класі»

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Взаємодія тіл. Сила»



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Взаємодія тіл. Сила» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Взаємодія тіл. Сила», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках визначень понять *маса, густина, сила тяжіння, вага тіла, сила пружності, сила тертя, тиск*; формулювань законів Гука, Амантона, Паскаля, Архімеда.

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Взаємодія тіл. Сила». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Взаємодія тіл. Сила».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Взаємодія тіл. Сила».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Взаємодія тіл. Сила».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Взаємодія тіл. Сила».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Взаємодія тіл. Сила» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Взаємодія тіл. Сила» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Взаємодія тіл. Сила».

Тема 5. Методика навчання теми «Механічна робота і потужність.

Енергія»

1. Формування в учнів понять *механічна робота, потужність, кінетична, потенціальна енергія, ККД простого механізму*.

2. Формування знань про види простих механізмів.
3. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми.
4. Формування експериментальних умінь знаходження ККД простого механізму.

Практичні заняття

5.1 Семінар «Методика навчання теми «Механічна робота і потужність. Енергія»».

5.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

5.3 Тренінг з проведення уроків з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

5.4 Кейс-стаді «Проектна діяльність учнів під час навчання розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

5.5 Майстер клас «Інформаційні технології у навчанні розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія»



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Механічна робота і потужність. Енергія» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках визначень понять *механічна робота, потужність, кінетична енергія, потенціальна енергія, ККД простого механізму.*

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Механічний рух». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Механічний рух» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Механічна робота і потужність. Енергія».

РОЗДІЛ 3 МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 8 КЛАСУ (Змістовий модуль 3)

3.1 Теми лекційних занять

Тема 1. Особливості навчання шкільного курсу фізики в 8 класі закладів загальної середньої освіти. Нормативні вимоги до навчання шкільного курсу фізики в 8 класі. Календарне планування шкільного курсу фізики 8 класі. Формування ключових компетентностей в учнів під час навчання шкільного курсу фізики 8 класу.

Тема 2. Методика навчання теми «Теплові явища» в 8 класі закладів загальної середньої освіти. Формування в учнів понять: температура, внутрішня енергія, кількість теплоти, питома теплоємність, питома теплота плавлення, пароутворення, згорання палива. Формування експериментальних умінь вимірювання температури, користування термометром, калориметром; дотримання правил безпеки під час проведення експериментів. Формування умінь застосування набутих знань в процесі розв'язування задач різних типів та виконання лабораторних робіт із застосуванням рівняння теплового балансу.

Тема 3. Методика навчання теми «Електричні явища. Електричний струм» в 8 класі закладів загальної середньої освіти. Формування в учнів понять: сила струму, напруга, опір провідника, робота і потужність електричного струму. Формування знань законів Кулона, збереження електричного заряду, Ома для ділянки кола, Джоуля–Ленца. Формування умінь застосування законів Кулона, збереження електричного заряду, Ома для ділянки кола, Джоуля–Ленца, формули сили струму, напруги, опору для послідовного й паралельного з'єднання провідників, залежності опору провідника від його довжини, площі перерізу та питомого опору матеріалу, роботи і потужності електричного струму в процесі розв'язування фізичних задач різних типів і під час виконання лабораторних робіт. Формування експериментальних умінь користування вимірювальними приладами для визначення сили струму, напруги, опору; розрахунку спожитої електричної енергії за допомогою побутового лічильника електроенергії; дотримання правил безпеки під час роботи з електричними приладами й пристроями.

3.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи

Тема 1. Особливості навчання шкільного курсу фізики в 8 класі закладів загальної середньої освіти

1. Нормативні вимоги до навчання шкільного курсу фізики в 8 класі.
2. Календарне планування шкільного курсу фізики 8 класі.
3. Формування ключових компетентностей в учнів під час навчання шкільного курсу фізики 8 класу.

Практичні заняття

1.1 Круглий стіл «Особливості навчання шкільного курсу фізики в 8 класі закладів середньої освіти»

1.2 Майстер клас «Планування роботи вчителя фізики в 8 класі»

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати нормативні документи щодо організації освітнього процесу з фізики в 8 класі закладів загальної середньої освіти.
2. Опрацювати навчальні програми з фізики для 8 класів закладів загальної середньої освіти. Зробити загальний порівняльний аналіз організації освітнього процесу з фізики в 8 класі за різними навчальними програмами.
3. Підготувати доповідь на круглий стіл «Особливості навчання шкільного курсу фізики в 8 класі закладів середньої освіти».

Тема 2. Методика навчання теми «Теплові явища» в 8 класі закладів загальної середньої освіти

1. Формування в учнів понять: *температура, внутрішня енергія, кількість теплоти, питома теплоємність, питома теплота плавлення, пароутворення, згорання палива.*
2. Формування умінь розв'язання фізичних задач з теми різними методами (аналітичним, синтетичним) і способами (арифметичним, алгебраїчним, графічним, експериментальним).

3. Формування експериментальних умінь вимірювання температури, користування термометром, калориметром; дотримання правил безпеки під час проведення експериментів.

4. Формування умінь застосування набутих знань в процесі виконання лабораторних робіт із застосуванням рівняння теплового балансу.

Практичні заняття

2.1 Семінар «Методика навчання теми «Теплові явища»

2.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Теплові явища»

2.3 Круглий стіл «Міжпредметні зв'язки фізики з іншими дисциплінами під час навчання теплових явищ»

2.4 Майстер клас «Інформаційні технології у навчанні розділу «Теплові явища»

2.5 Тренінг з проведення уроків з розділу «Теплові явища»

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Теплові явища»



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Теплові явища» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Теплові явища», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках визначень понять *температура, внутрішня енергія, кількість теплоти*.

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Теплові явища». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Теплові явища».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Теплові явища».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Теплові явища».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Теплові явища».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Теплові явища» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Теплові явища» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Теплові явища».

Тема 3. Методика навчання теми «Електричні явища» в 8 класі закладів загальної середньої освіти

1. Формування в учнів понять: *сила струму, напруга, опір провідника, робота і потужність електричного струму.*

2. Формування знань законів збереження електричного заряду, Кулона, Ома для ділянки кола, Джоуля–Ленца.

3. Формування умінь застосування формули сили струму, напруги, опору для послідовного й паралельного з'єднання провідників, формули залежності опору провідника від його довжини, площі перерізу та питомого опору матеріалу, роботи і потужності електричного струму в процесі розв'язування фізичних задач різних типів і під час виконання лабораторних робіт.

4. Формування експериментальних умінь користування вимірювальними приладами для визначення сили струму, напруги, опору; розрахунку спожитої

електричної енергії за допомогою побутового лічильника електроенергії; дотримання правил безпеки під час роботи з електричними приладами й пристроями.

Практичні заняття

3.1 Семінар «Методика навчання теми «Електричні явища. Електричний струм» (Частина 1. Елементи електростатики).

3.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Електричні явища. Електричний струм» (Частина 1. Елементи електростатики).

3.3 Семінар «Методика навчання теми «Електричні явища. Електричний струм» (Частина 2. Закони постійного електричного струму).

3.4 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Електричні явища. Електричний струм» (Частина 2. Закони постійного електричного струму).

3.5 Круглий стіл «Міжпредметні зв'язки фізики з іншими дисциплінами під час навчання електричних явищ».

3.6 Майстер клас «Інформаційні технології у навчанні розділу «Електричні явища. Електричний струм».

3.7 Кейс-стаді «Проектна діяльність учнів під час навчання розділу «Електричні явища. Електричний струм».

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Електричні явища»



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Електричні явища» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Електричні явища», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках формулювань законів збереження електричного заряду, Кулона, Ома для ділянки кола, Джоуля–Ленца.

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Електричні явища». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Електричні явища».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Електричні явища».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Електричні явища».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Електричні явища».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Електричні явища» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Електричні явища» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Електричні явища».

РОЗДІЛ 4 МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 9 КЛАСУ (Змістовий модуль 4)

4.1 Теми лекційних занять

Тема 1. Особливості навчання шкільного курсу фізики в 9 класі закладів загальної середньої освіти. Нормативні вимоги до навчання шкільного курсу фізики в 9 класі. Календарне планування шкільного курсу фізики 9 класі. Формування ключових компетентностей в учнів під час навчання шкільного курсу фізики 9 класу.

Тема 2. Методика навчання теми «Магнітні явища» в 9 класі закладів загальної середньої освіти. Формування в учнів уявлень про електромагнітну взаємодію, магнітне поле, магнітні властивості речовин, явище електромагнітної індукції. Формування в учнів понять: індукція магнітного поля, сила Ампера. Формування в учнів умінь графічного зображення магнітного поля, умінь визначати напрямки індукції магнітного поля, сили Ампера, індукційного струму.

Тема 3. Методика навчання теми «Механічні та електромагнітні хвилі» в 9 класі закладів загальної середньої освіти. Формування в учнів уявлень про хвильові процеси, умови утворення механічних та електромагнітних хвиль, фізичні основи сучасних бездротових засобів зв'язку та комунікацій. Формування в учнів понять: швидкість поширення звуку, довжина і частота звукової хвилі, гучність звуку та висота тону, швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Формування в учнів знань про залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти, шкалу електромагнітних хвиль. Формування умінь застосування набутих знань в процесі розв'язування задач різних типів.

Тема 4. Методика навчання теми «Світлові явища» в 9 класі закладів загальної середньої освіти. Формування в учнів уявлень про світло як про електромагнітну хвилю. Формування в учнів понять: світловий промінь, показник заломлення світла, лінза, фокусна відстань, оптична сила лінзи. Формування в учнів знань законів поширення, відбивання й заломлення світла,

принципу дії найпростіших оптичних приладів. Формування умінь застосування набутих знань в процесі розв'язування задач різних типів та виконання лабораторних робіт. Здійснення міжпредметних зв'язків з біологією під час вивчення ока як оптичної системи, вадів зору, способів їхньої корекції.

Тема 5. Методика навчання теми «Атомна й ядерна фізика» в 9 класі закладів загальної середньої освіти. Формування в учнів знань про сучасні моделі атома та ядра, досліди Резерфорда, протонно-нейтронну модель ядра атома, ядерні сили, ізотопи, радіоактивність, період піврозпаду радіонукліда, ядерні реакції. Здійснення міжпредметних зв'язків з біологією та екологією під час навчання біологічної дії радіоактивного випромінювання.

4.2 Плани практичних, лабораторних занять і завдання для самостійної роботи

Тема 1. Особливості навчання шкільного курсу фізики в 9 класі закладів загальної середньої освіти

1. Нормативні вимоги до навчання шкільного курсу фізики в 9 класі.
2. Календарне планування шкільного курсу фізики 9 класі.
3. Формування ключових компетентностей в учнів під час навчання шкільного курсу фізики 9 класу.

Практичні заняття

1.1 **Круглий стіл «Особливості навчання шкільного курсу фізики в 9 класі закладів загальної середньої освіти»**

Завдання для самостійної роботи

1. Опрацювати нормативні документи щодо організації освітнього процесу з фізики в 9 класі закладів загальної середньої освіти.
2. Опрацювати навчальні програми з фізики для 9 класів закладів загальної середньої освіти. Зробити загальний порівняльний аналіз організації освітнього процесу з фізики в 9 класі за різними навчальними програмами.
3. Підготувати доповідь на круглий стіл «Особливості навчання шкільного курсу фізики в 9 класі закладів середньої освіти».

Тема 2. Методика навчання теми «Магнітні явища» в 9 класі закладів загальної середньої освіти.

1. Формування в учнів уявлень про електромагнітну взаємодію, магнітне поле, магнітні властивості речовин, явище електромагнітної індукції.

2. Формування в учнів умінь графічного зображення магнітного поля, умінь визначати напрямки індукції магнітного поля, сили Ампера, індукційного струму.

Практичні заняття

2.1 Семінар «Методика навчання теми «Магнітні явища».

2.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Магнітні явища».

2.3 Тренінг з проведення уроків з розділу «Магнітні явища».

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Магнітні явища».



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Магнітні явища» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Магнітні явища», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках визначень понять *магнітне поле, індукція магнітного поля, сила Ампера, електромагнітна індукція*.

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Магнітні явища». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Магнітні явища».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Магнітні явища».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Магнітні явища».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Магнітні явища».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Магнітні явища» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Магнітні явища» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Магнітні явища».

Тема 3. Методика навчання теми «Механічні та електромагнітні хвилі» в 9 класі закладів загальної середньої освіти

1. Формування в учнів уявлень про хвильові процеси, умови утворення механічних та електромагнітних хвиль, фізичні основи сучасних бездротових засобів зв'язку та комунікацій.

2. Формування в учнів понять: *швидкість поширення звуку, довжина і частота звукової хвилі, гучність звуку та висота тону, швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі.*

3. Формування в учнів знань про залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти, шкалу електромагнітних хвиль.

4. Формування умінь застосування набутих знань в процесі розв'язування задач різних типів.

Практичні заняття

3.1 Семінар «Методика навчання теми «Механічні та електромагнітні хвилі».

3.2 Круглий стіл «Міжпредметні зв'язки фізики з іншими дисциплінами під час навчання механічних та електромагнітних хвиль».

3.3 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Механічні та електромагнітні хвилі» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках визначень понять *механічна хвиля*, *електромагнітна хвиля*.

4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».
2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі» (тема і тип уроку обирається довільно).
3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі» (тема обирається довільно).
4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Механічні та електромагнітні хвилі».

Тема 4. Методика навчання теми «Світлові явища» в 9 класі закладів загальної середньої освіти

1. Формування в учнів понять: *світловий промінь, показник заломлення світла, лінза, фокусна відстань, оптична сила лінзи.*
2. Формування в учнів знань законів поширення, відбивання й заломлення світла, принципу дії найпростіших оптичних приладів.
3. Формування умінь застосування набутих знань в процесі розв'язування задач різних типів та виконання лабораторних робіт.
4. Здійснення міжпредметних зв'язків з біологією під час вивчення ока як оптичної системи, вадів зору, способів їхньої корекції.

Практичні заняття

- 4.1 Семінар «Методика навчання теми «Світлові явища».
- 4.2 Тренінг з методики навчання розв'язання задач з розділу «Світлові явища».
- 4.3 Майстер клас «Інформаційні технології у навчанні розділу «Світлові явища».

4.4 Тренінг з проведення уроків з розділу «Світлові явища».

Лабораторні заняття

1. Демонстраційний і лабораторний експеримент з розділу «Світлові явища».



Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Світлові явища» за різними навчальними програми з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.
2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Світлові явища», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.
3. Здійснити порівняльний аналіз наданих у підручниках формулювань законів поширення, відбивання й заломлення світла.
4. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Світлові явища». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Світлові явища».
5. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Світлові явища».
6. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Світлові явища».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Світлові явища».
2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Світлові явища» (тема і тип уроку обирається довільно).
3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Світлові явища» (тема обирається довільно).

4. Розробити завдання в тестовій формі різних видів (не менше п'яти завдань: 3-4 завдання з вибором однієї правильної відповіді, 1-2 завдання на встановлення відповідностей, 1-2 завдання відкритого типу з короткою відповіддю тощо) для перевірки досягнень учнями очікуваних результатів з розділу «Світлові явища».

Тема 5. Методика навчання теми «Атомна й ядерна фізика» в 9 класі закладів загальної середньої освіти

1. Формування в учнів знань про сучасні моделі атома та ядра, досліди Резерфорда, протонно-нейтронну модель ядра атома, ядерні сили, ізотопи, радіоактивність, період піврозпаду радіонукліда, ядерні реакції.

2. Здійснення міжпредметних зв'язків з біологією та екологією під час навчання біологічної дії радіоактивного випромінювання.

Практичні заняття

5.1 Семінар «Методика навчання теми «Атомна й ядерна фізика».

5.2 Тренінг з проведення уроків з розділу «Атомна й ядерна фізика».

5.3 Кейс-стаді «Формування екологічної грамотності в учнів під час навчання фізики атома і атомного ядра».

Завдання для самостійної роботи

1. Здійснити порівняльний аналіз навчання розділу «Атомна й ядерна фізика» за різними навчальними програмами з фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти щодо орієнтовного змісту навчального матеріалу та тематики експериментальних робіт.

2. Опрацювати навчальний матеріал з розділу «Атомна й ядерна фізика», наданий у підручниках фізики для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти.

3. Опрацювати зміст збірників задач з фізики з розділу «Атомна й ядерна фізика». Розв'язати і зробити методичний аналіз ключових задач з розділу «Атомна й ядерна фізика».

4. Опрацювати інструкції з техніки безпеки під час проведення фізичного експерименту з розділу «Атомна й ядерна фізика».

5. Опрацювати інструкції з організації і проведення лабораторного експерименту з розділу «Атомна й ядерна фізика».

Індивідуальні навчально-дослідні завдання

1. Розробити фрагмент календарно-тематичного планування навчання розділу «Атомна й ядерна фізика».

2. Розробити технологічну карту уроку фізики з розділу «Атомна й ядерна фізика» (тема і тип уроку обирається довільно).

3. Розробити цифровий інформаційний продукт навчального призначення (навчальну презентацію, дослідницьке завдання, створене в цифровому середовищі тощо) з розділу «Атомна й ядерна фізика» (тема обирається довільно).

4. Провести методичний аналіз здійснення міжпредметних зв'язків з іншими предметними дисциплінами під час навчання розділу «Атомна й ядерна фізика». Результати представити у вигляді таблиці.

РОЗДІЛ 5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вид роботи	Бали	Критерії
Практичні заняття	0 балів	Здобувач не бере участі в практичному занятті під час розв'язання фізичних задач, обговорення теоретичних питань з методики навчання шкільного курсу фізики, є лише спостерігачем.
	1 бал	Здобувач бере участь у практичному занятті під час розв'язання фізичних задач, обговорення теоретичних питань з методики навчання шкільного курсу фізики, проте допускає помилок. Висловлені міркування швидше поверхневі, ніж обґрунтовані та доцільні.
	2 бали	Здобувач бере активну участь у практичному занятті під час розв'язання фізичних задач, обговорення теоретичних питань з методики навчання шкільного курсу фізики. Висловлює власні міркування, наводить доцільні приклади.
Лабораторні заняття	0 балів	Здобувач не бере участі в лабораторному занятті під час виконання різних видів фізичного експерименту, (лабораторних робіт, експериментальних завдань тощо), є лише спостерігачем.
	1 бал	Здобувач бере участь в лабораторному занятті під час виконання різних видів фізичного експерименту, (лабораторних робіт, експериментальних завдань тощо), проте допускає помилок як в техніці та методиці фізичного експерименту.
	2 бали	Здобувач бере активну участь в лабораторному занятті під час виконання різних видів фізичного експерименту, (лабораторних робіт, експериментальних завдань тощо). Не допускає

		помилки в техніці та методиці фізичного експерименту.
Самостійна робота	0 балів	Здобувач розпізнає деякі об'єкти вивчення та визначає їх на побутовому рівні, може описувати деякі об'єкти вивчення; має фрагментарні уявлення з предмета вивчення; виконує елементарні прийоми практичних завдань.
	1 бал	Здобувач знає окремі факти, що стосуються навчального матеріалу; виявляє здатність елементарно висловлювати думку; самостійно та за допомогою викладача може виконувати частину практичних завдань; знає послідовність виконання завдання; практичні завдання містять багато суттєвих відхилень від установлених вимог, при їх виконанні потребує систематичної допомоги викладача.
	2 бали	Здобувач володіє глибокими знаннями, демонструє відповідні компетентності, використовує їх у нестандартних ситуаціях, самостійно працює з інформацією у відповідності до поставлених завдань; систематизує та узагальнює навчальний матеріал; самостійно користується додатковими джерелами інформації; без похибок виконує та аналізує практичні завдання.
Письмова робота	0-9	Здобувач не менше ніж на 50% контрольних завдань надав правильну відповідь – початковий рівень знань
	10-13	Здобувач на 51% – 70% контрольних завдань надав правильну відповідь – середній рівень знань

	14-16	Здобувач на 71% – 90% контрольних завдань надав правильну відповідь – достатній рівень знань
	17-20	Здобувач на 91% – 100% контрольних завдань надав правильну відповідь – високий рівень знань
Індивідуальне навчально-дослідне завдання (тематичне портфоліо)	1-5	Представлені в тематичному портфоліо методичні розробки календарного планування, технологічних карт уроків, тестових завдань для оцінювання учнів, інформаційні продукти навчального призначення низької якості, надані не в повному обсязі.
	6-10	Представлені в тематичному портфоліо методичні розробки календарного планування, технологічних карт уроків, тестових завдань для оцінювання учнів, інформаційні продукти навчального призначення середньої якості, надані не в повному обсязі.
	11-15	Представлені в тематичному портфоліо методичні розробки календарного планування, технологічних карт уроків, тестових завдань для оцінювання учнів, інформаційні продукти навчального призначення виконані на достатньому рівні, надані в повному обсязі, проте спостерігаються окремі похибки.
	16-20	Представлені в тематичному портфоліо методичні розробки календарного планування, технологічних карт уроків, тестових завдань для оцінювання учнів, інформаційні продукти навчального призначення виконані на високому рівні, надані в повному обсязі.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти від 23.11.2011 №1392 (в редакції від 01.09.2020 на підставі постанови Кабінету Міністрів України № 143-2020-п). URL: <https://bit.ly/3Na4D7J>.
2. Закон України «Про освіту» (в редакції від 27.07.2022 на підставі Закону України № 2457-IX). URL: <https://bit.ly/3D3PrV2>.
3. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (в редакції від 01.07.2022 на підставі Закону України № 2315-IX). URL: <https://bit.ly/3FjpnIf>.
4. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 № 2205, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10.11.2020 р. за №1111/35394. URL: <https://bit.ly/3FkYZOm>.
5. Фізика. 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Наказ МОН від 07.06.2017 № 804. URL: <https://bit.ly/2MSfiaw>.
6. Модельна навчальна програма Фізика 7-9 класи. Наказ МОН від 20.02.2023 № 184. URL: <https://u.to/fmm6Hw>
7. Фізика 10-11 (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії педагогічних наук під керівництвом Ляшенка О. І.. Наказ МОН від 24.11.2017 № 1539. URL: <https://u.to/n7OREw>
8. Фізика і Астрономія 10-11 (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Локтева В. М. Наказ МОН від 24.11.2017 № 1539. URL: <https://u.to/x2m6Hw>
9. Фізика (підручники), додаткові підручники, навчальні посібники з переліку навчальної літератури та навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному

- році. URL: <https://bit.ly/3NcjXkA>.
10. Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році. Лист МОН № 1/9530-22 від 19.08.2022. URL: <https://bit.ly/3gNKybz>.
 11. Про підготовку до початку та особливості організації освітнього процесу в 2022/23 навчальному році. Лист МОН № 1/7035-22 від 27.06.2022. URL: <https://bit.ly/3f5JVJU>.
 12. Про деякі питання національно-патріотичного виховання в закладах освіти України. Лист МОН № 1/6267-22 від 10.06.2022. URL: <https://bit.ly/3W6LmIE>.
 13. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. (в редакції від 27.10.2022, підстава - на підставі Закону України № 2438-IX). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
 14. Положення про організацію освітнього процесу Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». URL: https://www.pdpu.edu.ua/doc/norm_doc/org.osv.proc/OSP-002.pdf
 15. Положення про організацію самостійної роботи студентів Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К Д. Ушинського». URL: https://www.pdpu.edu.ua/doc/norm_doc/P112.pdf

Допоміжна

1. Абетка з безпеки школяра середньої школи. 2022. URL: <https://bit.ly/3TGTmOX>.
2. Гайдучок Г. М. Фронтальний експеримент з фізики в 7–11 класах середньої школи : Посібник для вчителя . Київ : Рад. шк., 1989. 175 с.
3. Каленик В. І., М. В. Каленик. Обрані питання загальної методики навчання фізики у середній школі / Пробний навчальний посібник. – Суми, СДПУ ім. А. С. Макаренка, 2000. 119 с. URL:

<https://bit.ly/3sJaCHr>

4. Ляшенко О. І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. Київ : Генеза, 1996. 128 с.
5. Педагогічна майстерність : підручник / І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос та ін. За ред. І. А. Зязюна. 2-ге вид., доп. і переробл. Київ : Вища школа, 2004. 422 с.
6. Старощук В. А. 70 незвичайних дослідів з фізики. Харків : Основа, 2004. 112 с.
7. Старощук В. А. Інші 70 дослідів з фізики. Харків : Основа, 2005. 128 с.
8. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина І. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2002. 104 с.
9. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина ІІ. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. 88 с.
10. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина ІІІ. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2005. 68 с.

Інформаційні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України: офіційний сайт. URL : <http://www.mon.gov.ua>
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : офіційний сайт URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
3. Одеська національна наукова бібліотека : офіційний сайт. URL : <http://odnb.odessa.ua/>.
4. Бібліотека Університету Ушинського : офіційний сайт. URL : <https://library.pdpu.edu.ua/>