

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Фізичний факультет
Кафедра загальної фізики

Затверджено

На засіданні кафедри загальної фізики
фізичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 30.08.2022 р.)

Завідувач кафедри



проф. Стадник В.Й.

Силабус
з навчальної дисципліни «Методика викладання фізики»,
що викладається в межах
ОПП «Середня освіта (Фізика)»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів з спеціальності 014 Середня освіта
предметної спеціальності 014.08 Середня освіта. Фізика

Львів 2022

Назва дисципліни	Методика викладання фізики
Адреса викладання дисципліни	вул. Драгоманова, 19
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Фізичний факультет, кафедра загальної фізики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	01 Освіта/Педагогіка, 014.08 «Середня освіта. Фізика»
Викладачі дисципліни	Конопельник Оксана Ігорівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри загальної фізики, доцент.
Контактна інформація викладачів	oksana.konopelnyk@lnu.edu.ua https://physics.lnu.edu.ua/employee/konopelnyk-o-i
Консультації по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практично-семінарських занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка дисципліни	https://physics.lnu.edu.ua/course/metodyka-vykladannia-fizyky-014-08-serednia-osvita-fizyka
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Методика викладання фізики» є нормативною дисципліною з спеціальності 014 «Середня освіта» для освітньої програми бакалавра, яка викладається в V–VII семестрах в обсязі 9 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб сформувані у студентів відповідні загальні та фахові компетентності засновані на освоєнні методики викладання курсу фізики в середніх закладах освіти на основі сучасних технологій навчання, проведення фізичного експерименту і розв'язування задач, а також до роботи в напрямі удосконалення змісту, форм і методів навчання. Тому у курсі представлені відповідні теоретичні дані та передбачене проведення лабораторних занять, на яких студенти проводять демонстраційний експеримент та практичних, що присвячені розв'язуванню задач відповідних розділів курсу фізики середньої школи.
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни «Методика викладання фізики» є освоєння студентами теоретичні основи методики викладання фізики, методичних основ викладання основних розділів фізики на першому та другому ступенях навчання в середній школі, проведення демонстраційного експерименту та методики розв'язування задач курсу фізики середньої школи.
Література для вивчення дисципліни	Основна література: 1. Пастернак Н.В., Конопельник О.І., Радковська О.В. Методика викладання фізики. Навчальні експерименти. Навчальний посібник. Львів: ЛНУ, 2007. – 112 с. 2. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] – Кіровоград, 2013. – 252 с. 3. Клос Є.С., Болюбаш Я.Я., Караван Ю.В., Пастернак Н.В. Фізика. Практикум. Львів: Вища школа, 1989. – 192 с. 4. Навчальний фізичний експеримент (методичний практикум) : Навчальний посібник для студентів / В.Ф.Савченко, М.П.Бойко, М.М.Дідович, В.М.Закалюжний, М.П.Руденко; заг.ред. В.Ф.Савченка. – Ніжин, 2011. – 540 с.

	<p>5. Фізика (Підручник) 7 клас; за редакцією Бар'яхтара В.Г., Довгого С.О. – Ранок, 2015. – 256 с.</p> <p>6. Бар'яхтар В. Г., Божинова Ф. Я., Довгий С. О. Фізика (Підручник) 8 клас. – Ранок, 2016. – 240с.</p> <p>7. Бар'яхтар В. Г., Божинова Ф. Я., Довгий С. О. Фізика (Підручник) 9 клас. – Ранок, 2017. – 272 с.</p> <p>8. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я. Фізика (Підручник) 10 клас. – Ранок, 2018. – 275 с.</p> <p>9. Бар'яхтар В. Г. Фізика (Підручник) 11 клас. – Ранок, 2019. – 272 с.</p> <p>Додаткова література:</p> <p>1. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики. Статті (2010-1018). – Чернігів, 2019. – 140 с.</p>
Тривалість курсу	три семестри
Обсяг курсу	270 годин, з яких 208 годин аудиторних занять (з них 88 годин лекцій, 64 годин лабораторних робіт, 56 годин практичних занять) та 62 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>Курс формує такі загальні (ЗК) та спеціальні компетентності (СК):</p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК12. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><i>Спеціальні компетентності:</i></p> <p>СК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні й практичні знання з фізики та методики навчання фізики у вирішенні професійних завдань.</p> <p>СК3. Здатність до організації й реалізації освітнього процесу з фізики в базовій середній школі.</p> <p>СК5. Здатність до організації та проведення шкільного фізичного експерименту із застосуванням всіх його видів в освітньому процесі з фізики.</p> <p>СК6. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу фізики та астрономії різного рівня складності та пояснювати їх розв'язок учням.</p> <p>СК9. Здатність до формування в учнів ключових і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків.</p> <p>СК11. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.</p> <p><i>Програмні результати навчання (ПРН), на досягнення яких спрямоване вивчення курсу:</i></p> <p>ПРН3. Знати та розуміти принципи, форми, сучасні методи, методичні прийоми навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти (рівень базової середньої освіти).</p> <p>ПРН5. Уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.</p> <p>ПРН13. Знати та розуміти основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження фізики і астрономії та методики їх навчання, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії їх розвитку.</p> <p>ПРН15. Володіти методикою проведення навчального фізичного експерименту, застосовувати всі його види в освітньому процесі з фізики.</p> <p>ПРН16. Знати, розуміти і демонструвати здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання фізики та астрономії для виконання освітньої програми в базовій середній школі.</p>

	<p>ПРН17. Розв'язувати задачі різних рівнів складності курсів фізики і астрономії в базовій середній школі, чітко й раціонально пояснює розв'язання учням.</p> <p>ПРН19. Знати та розуміти зміст і особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики і астрономії, володіти сучасними методами й технологіями їх організації та проведення.</p> <p>ПРН20. Володіти основами наукових досліджень, здійснювати самостійну експериментальну діяльність з фізики та методики навчання фізики з описом, аналізом та критичним оцінюванням експериментальних даних.</p>
Ключові слова	Методика навчання фізики; навчальний процес; курс фізики середньої школи; форми організації навчальних занять; урок; демонстраційний експеримент; методика розв'язування задач; лабораторні роботи; підручники з фізики; організація самостійної роботи; контроль та оцінювання знань, вмінь та навичок.
Формат курсу	Очний.
	Проведення лекцій, лабораторних, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Наведено в таблиці 1
Підсумковий контроль, форма	Поточний контроль: усне та письмове опитування, модульні тести, оцінка практичних завдань, виконання та захист лабораторних робіт. Підсумковий контроль: іспит в кінці 5-го і 7-го семестрів, залік в кінці 6-го семестру. Форма: Письмово-усні.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з курсу загальної фізики, педагогіки та психології, достатніх для сприйняття матеріалу.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, демонстраційний експеримент, бесіда, ілюстрація, розповідь, дослідження
Необхідне обладнання	Комп'ютерне обладнання, проектор та екран, лабораторне обладнання.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.</p> <p>В 5-му семестрі бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виконання лабораторних робіт 40% максимальна кількість 40 балів, 10 балів за роботу на лекціях, ведення конспекту), на екзамені – 50 балів; 2 модульні роботи 40% максимальна кількість балів 40; • роботу на лекціях та ведення конспекту 10% максимальна кількість балів 10. • іспит 50% максимальна кількість балів 50; <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>В 6-му семестрі бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • робота на практичних заняттях 70% максимальна кількість балів 70; • модульна робота 20% максимальна кількість балів 20; • роботу на лекціях та ведення конспекту 10% максимальна кількість балів 10. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>В 7-му семестрі бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • робота на практичних заняттях 40% максимальна кількість балів 40; • роботу на лекціях та ведення конспекту 10% максимальна кількість балів 10; • іспит 50% максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p>

	<p>Академічна доброчесність здобувачами вищої освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання. Списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій чи усній роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції, практичні і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Усю література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надано викладачами виключно в освітніх цілях без права її передавання третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на лабораторних, практичних заняттях та поточному тестуванні. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях, не пов'язаних із навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми академічної недоброчесності не толеруються</p>
<p>Питання до екзамену (чи питання на контрольні роботи)</p>	<p>Питання до екзамену в 5-му семестрі</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика викладання фізики (МВФ) як педагогічна наука. 2. Предмет, структура, зміст і основні задачі МВФ. 3. Процес навчання фізики як дидактична система. Зв'язки МВФ з іншими науками. 4. Гуманізація й гуманітаризація навчального процесу. Роль курсу фізики в розв'язанні освітніх, розвиваючих і виховних завдань. 5. Загальна структура фізичних знань. Способи структурування навчального матеріалу. 6. Базовий навчальний план. Інваріантна та варіативна складові навчального плану. 7. Навчальна програма і особливості вивчення фізики на першому (7-9 кл.) та другому (10-11 кл.) ступені середньої школи. 8. Підручники, їхня структура та особливості. Посібники. 9. Поняття про структурування навчального матеріалу. 10. Структура понять: фізичні явища, фізичні об'єкти, ідеальні моделі, фізичні величини. 11. Структура фізичного закону. Індуктивна й дедуктивна логіка викладу фізичних теорій в процесі навчання фізики. 12. Поняття методу, способу та прийому навчання. 13. Класифікації методів навчання фізики. 14. Методи активного навчання фізики. Програмоване навчання. Ігрове навчання. 15. Проблемне навчання. Суть проблемної ситуації, способи її створення та розв'язання. 16. Форми організації навчального процесу з фізики, їх загальна характеристика.

17. Типи і структура уроків. Основні вимоги до уроку в сучасній середній школі.
18. Особливості організації та проведення екскурсій та факультативів.
19. Опорні конспекти з фізики.
20. Функції і види навчальних експериментів.
21. Основні вимоги до демонстраційних експериментів.
22. Фронтальний експеримент. Лабораторні роботи і досліди.
23. Фізичний практикум.
24. Експериментальні задачі. Домашні досліди і спостереження учнів.
25. Методи обчислення й оцінювання похибок результатів фізичних вимірювань. Види похибок.
26. Аналітичний і синтетичний методи розв'язування задач з фізики.
27. Способи і прийоми розв'язування задач.
28. Загальна інструкція до розв'язування текстових розрахункових задач.
29. Функції і принципи контролю.
30. Загальні характеристики результативності навчання.
31. Об'єкти контролю.
32. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів.
33. Види та форми контролю. Усний контроль.
34. Види та форми контролю. Письмовий спосіб перевірки знань.
35. Види та форми контролю. Контроль експериментальних вмій.
36. Тести й тестування. Критерії якості тесту.
37. Поняття самостійної роботи. Принципи організації самостійної роботи.
38. Самостійна робота з підручником. Складання опорних конспектів.
39. Робочі зошити з фізики. Розв'язування вправ і задач.

Питання до модульної роботи в 6-му семестрі

1. Методика вивчення будови речовини на першому ступені навчання фізики.
2. Особливості вивчення відбивання, заломлення та дисперсії світла в 9 класі.
3. Методика вивчення лінз та їх ролі в живому організмі та проекційній апаратурі в 9 класі.
4. Формування основних понять кінематики поступального і обертального руху у 7 класі.
5. Особливості розгляду механічних коливань та хвильових процесів у 7 класі.
6. Введення основних понять динаміки та вивчення земного тяжіння, сил тяжіння, ваги та тертя у 7 класі.
7. Ознайомлення з механікою рідин та газів на основі тиску рідин та газів, закону Паскаля, сполучених посудин, атмосферного тиску у 7 класі.
8. Методика вивчення механічної роботи, потужності, механічної енергії та закону збереження і перетворення енергії у 7 класі.
9. Ознайомлення з простими механізмами, введення коефіцієнта корисної дії у 7 класі.
10. Методика опису теплового стану тіл та формування основних понять термодинаміки у 8 класі.
11. Методика вивчення процесів плавлення, кристалізації, випаровування та конденсації та пояснення агрегатних станів речовини на основі молекулярно-кінетичної теорії у 8 класі.
12. Особливості вивчення принципу роботи двигуна внутрішнього згоряння і парової турбіни на першому ступені вивчення фізики.

13. Методика введення основних понять електростатики, вивчення взаємодії заряджених тіл та закону Кулона на першому ступені вивчення фізики.
14. Методика введення поняття електричний струм, сила струму, напруга, опір в 9 класі.
15. Особливості вивчення закону Ома для однорідної ділянки електричного кола, послідовного та паралельного з'єднання провідників в 9 класі.
16. Методика вивчення роботи, потужності та теплової дії струму на першому ступені вивчення фізики.
17. Особливості вивчення електролізу, електропровідності напівпровідників та газів в 9 класі.
18. Формування основних поняття магнітного поля та вивчення дії магнітного поля на провідник зі струмом на першому ступені вивчення фізики.
19. Методичні особливості вивчення явища електромагнітної індукції та дослідів Фарадея в 9 класі.
20. Методика введення понять атом і атомне ядро, вивчення радіоактивності та радіоактивного випромінювання в 9 класі.

Питання до екзамену в 7-му семестрі

1. Методика введення понять кінематики та вивчення основних видів механічного руху на другому етапі вивчення фізики.
2. Методика вивчення законів Ньютона, закону всесвітнього тяжіння, сил тяжіння, руху тіла під дією декількох сил та умов рівноваги в 10 класі.
3. Особливості введення понять імпульс тіла, реактивний рух, механічна енергія, потужність та вивчення законів збереження імпульсу та енергії в 10 класі.
4. Методика вивчення основних положень спеціальної теорії відносності, відносності одночасності подій, взаємозв'язку маси та енергії на другому етапі вивчення фізики.
5. Методика викладу основ молекулярно-кінетичної теорії та вивчення ідеального газу, газових законів, рівняння стану ідеального газу та ізопроцесів в 10 класі.
6. Методика вивчення властивостей реальних газів, рідин та твердих тіл на другому етапі вивчення фізики.
7. Методика введення понять термодинаміки, вивчення першого закону термодинаміки та принципу дії теплової та холодильної машин в 10 класі.
8. Методика введення поняття електричного поля, його напруженості та потенціалу, електроємності конденсатора та енергії електричного поля в 11 класі.
9. Методика вивчення електричного струму, закону Ома для повного кола, роботи та потужності електричного струму в 11 класі.
10. Вивчення особливостей проходження струму в металах, рідинах, газах, електропровідності напівпровідників на другому етапі вивчення фізики.
11. Методика введення основних понять магнітного поля, вивчення сил Ампера, Лоренца та магнітних властивостей речовин в 11 класі.
12. Методика формування поняття електромагнітної індукції, індуктивності, енергії магнітного поля та вивчення змінного струму на другому етапі вивчення фізики.

	<p>13. Методика вивчення гармонічних коливань, ознайомлення з математичним маятником, поперечними та поздовжніми хвилями на другому етапі вивчення фізики.</p> <p>14. Методика вивчення коливального контуру, електромагнітних коливань в ньому, електромагнітних хвиль та ознайомлення з їх шкалою в 11 класі.</p> <p>15. Методика формування уявлень про природу світла вивчення інтерференції, дифракції, поляризації та дисперсії світла в 11 класі.</p> <p>16. Особливості вивчення квантових властивостей світла, зокрема, світлових квантів, енергії і імпульсу фотона, явищ фотоефекту на другому етапі вивчення фізики.</p> <p>17. Особливості вивчення квантових властивостей світла, зокрема, люмінесценції та тиску світла в 11 класі.</p> <p>18. Методика вивчення будови атома, квантових постулатів Бора, випромінювання та поглинання світла атомами в 11 класі.</p> <p>19. Методика вивчення атомного ядра, ядерних сил, енергії зв'язку, ланцюгових реакцій на другому етапі вивчення фізики.</p> <p>20. Особливості вивчення радіоактивності, видів радіоактивного випромінювання, періоду піврозпаду, формування поняття про дозиметрію та радіоактивний захист людини в 11 класі..</p> <p>21. Методичні особливості вивчення елементарних частинок, їх загальної характеристики на другому етапі вивчення фізики.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1

Схема курсу

Тиж.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, самостійна, дискусія, групова робота)	Література. *** Ресурси в інтернеті (за потреби)	Термін виконання
5 семестр				
1.	Вступ. Предмет та структура методики викладання фізики.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 6 год, самостійна робота – 1 год		2 тижні
2.	Методи наукових досліджень у методиці викладання фізики.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
3.	.Структура курсу фізики середньої школи.	Лекція – 2 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 1 год		1 тиждень
4.	Структура фізичних знань та теорій.	Лекція – 2 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 1 год		1 тиждень
5.	Процес формування фізичних понять.	Лекція – 2 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 1 год		1 тиждень
6.	Процес наукового пізнання.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень

7.	Розвиток мислення учнів у процесі навчання фізики.	Лекція – 2 год, лабор. робота – 6 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
8.	Система методів навчання фізики.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
9.	Форми організації навчального процесу з фізики в середній школі.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
10.	Методика організації і проведення навчальних експериментів з фізики.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 1 год		1 тиждень
11.	Лабораторні роботи з фізики в середній школі.	Лекція – 2 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
12.	Методика розв'язування задач з фізики.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
13.	Перевірка результативності навчання фізики.	Лекція – 2 год, лабор. робота – 4 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
14.	Організація самостійної роботи школярів у навчальному процесі з фізики.	Лекція – 4 год, лабор. робота – 8 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
6 семестр				
	Вступ. Фізика як навчальний предмет середньої школи. Методика викладання розділу «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» (7-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 1 год		2 тижні
2.	Методичні особливості викладання розділів «Механічний рух», «Взаємодія тіл. Сила» та «Механічна робота та енергія» (7-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
3.	Методичні особливості викладання розділу «Теплові явища» (8-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 1 год		2 тижні
4.	Методичні особливості викладання розділу «Електричні явища. Електричний струм» (8-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
5.	Методичні особливості викладання розділу «Магнітні явища» (9-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 1 год		2 тижні
6.	Методика вивчення розділу «Світлові явища» у 9-му класі.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 1 год		2 тижні
7.	Методичні особливості викладання розділів «Механічні та електромагнітні хвилі» та «Фізика атома та атомного ядра. Фізичні основи атомної енергетики» (9-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
8.	Методичні особливості викладання розділу «Рух і взаємодія. Закони збереження» (9-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 4 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні

7 семестр

1.	Методичні особливості проведення вступного заняття в 10 класі.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
2.	Методичні особливості вивчення кінематики в розділі «Механіка» (10-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
3.	Методичні особливості вивчення динаміки в розділі «Механіка» (10-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
4.	Методичні особливості вивчення механічних коливань і хвиль в розділі «Механіка» (10-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
5.	Методичні особливості вивчення розділу «Елементи спеціальної теорії відносності» (10-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год		1 тиждень
6.	Методичні особливості вивчення розділу «Молекулярна фізика та термодинаміка» (10-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
7.	Методичні особливості вивчення розділу «Електричне поле» (10-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		2 тижні
8.	Методичні особливості вивчення розділу «Електродинаміка» (11-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
9.	Методичні особливості вивчення розділу «Електромагнітні коливання та хвилі» (11-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
10.	Методичні особливості вивчення розділу «Оптика» (11-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год		2 тижні
11.	Методичні особливості вивчення розділу «Атомна та ядерна фізика» (11-ий клас).	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 2 год		1 тиждень
12.	Методика проведення узагальнюючих занять першого та другого ступеня вивчення фізики в середній школі.	Лекція – 2 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 3 год		1 тиждень