

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра твердотільної електроніки та інформаційної безпеки**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан фізичного факультету

проф. Володимир ЛАЗУР

2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ
В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
ТА ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Освітня програма	«Фізика. Інформатика»
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова навчання	Українська

Ужгород 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «**Методика навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності **014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)** освітньої програми «**Фізика. Інформатика**».

Розробники:

Різак В.М., д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки

Чобаль О.І., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки

протокол № 12 від «10» серпня 20 24 р.

Завідувач кафедри  Василь РІЗАК

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету
протокол № 8 від «28» серпня 20 24 р.

Голова науково-методичної комісії  Василь РУБИШ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОГО ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	Денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 6	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 180	3
Кількість модулів – 2	Семестр:
	6-й
Тижневих годин – для денної форми навчання:	Лекції:
	38
аудиторних – 4	Практичні (семінарські):
	18
індивідуальної роботи студента – 2	Практичні (лабораторні):
	18
самостійної роботи студента – 4	Індивідуальна робота
Вид підсумкового контролю: іспит, диференційований залік	30
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:
	76

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОГО ДИСЦИПЛІНИ

Курсом «**Методика навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти**» фактично завершується цикл психолого-педагогічних дисциплін навчального плану підготовки фахівців на фізичному факультеті. Цей курс покликаний озброїти студентів знаннями спеціальної дидактики, ось чому вивчення курсу вимагає від студента засвоєння всіх питань його програми, оволодіння змістом і вимогами шкільної навчальної програми та чіткого уявлення завдань шкільного курсу фізики та астрономії, змісту, системи побудови і характерних особливостей кожного розділу цього курсу; доброго засвоєння типів уроків з фізики та астрономії і їх структури; знання методичних основ побудови навчальних підручників, цілісної системи виховуючого навчання при викладанні фізики та астрономії, вироблення умов і навичок методично і технічно правильної постановки демонстраційного експерименту з урахуванням всіх необхідних умов для досягнення найбільшої його ефективності; ознайомлення з основними положеннями спеціальної дидактики середньої школи. Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК)

Здатність розв'язувати спеціалізовані практичні завдання в освітній галузі, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної

області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.

ЗК10. Здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Фахові компетентності спеціальності (ФК):

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ФК3. Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.

ФК5. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.

Фахові (предметні) компетентності:

ПК1. Здатність використовувати комплекс наукових знань з фізики та астрономії у поєднанні із необхідним математичним апаратом для пояснення явищ природи, розуміння сучасної природничо-наукової картини світу.

ПК2. Здатність організовувати та здійснювати дослідницьку діяльність та формулювати доказові висновки на основі отриманої інформації.

ПК3. Здатність виокремлювати істотні ознаки основних одиниць навчального змісту курсу фізики: фізичного явища, величини, закону, фізичної теорії, фундаментального фізичного експерименту, фізичного приладу, технічного пристрою та моделі; обґрунтовано обирати та застосовувати методи й засоби навчання, відповідний дидактичний матеріал для їх пояснення.

ПК4. Здатність здійснювати усі види фізичного експерименту, у тому числі і навчального, відповідно до методики і техніки проведення.

ПК5. Здатність розв'язувати задачі з фізики й астрономії та навчати учнів їх розв'язуванню.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти» є опанування таких навчальних дисциплін освітньої програми (ОП):

- ОК 10. Психологія;
- ОК 13. Фізичні основи механіки;
- ОК 14. Молекулярна фізика;
- ОК 15. Електрика і магнетизм;
- ОК 16. Оптика;
- ОК 17. Атомна фізика;
- ОК 23. Педагогіка;
- ОК 30. Астрономія.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми, вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти» повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
Відтворює основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховує в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів.	РН 1
Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.	РН 3
Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.	РН 4
Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.	РН 7
Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.	РН 10
Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній діяльності.	РН 14
Класифікує і пояснює основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження фізики, астрономії та методики їх навчання, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії їх розвитку.	ПРН 1
Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.	ПРН 2
Здійснює експериментальну діяльність з фізики, організовує та проводить фізичний експеримент в освітньому процесі.	ПРН 3
Демонструє вміння розв'язувати типові задачі з різних розділів фізики та астрономії, чітко й раціонально пояснює їх розв'язки.	ПРН 4
Визначає, оцінює та інтерпретує зміст і особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики та астрономії, застосовує сучасні методи й технології їх організації та проведення.	ПРН 5
Демонструє володіння основами наукових досліджень; організовує навчально-дослідницьку діяльність учнів.	ПРН 6

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Методика навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр РН
Вміє відтворювати основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховувати в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів.	РН 1
Здійснює планування та проєктування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в ЗЗСО.	РН 3
Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.	РН 4
Демонструє знання основ фізики та астрономії, оперує їх базовими категоріями та поняттями.	РН 7
Володіє сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосуваннями їх у професійній діяльності.	РН 10
Знати і володіє основами запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміє застосовувати їх в професійній діяльності.	РН 14
Класифікує і пояснює основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження фізики, астрономії та методики їх навчання, місце і зв'язки в системі наук, історію їх розвитку.	ПРН 1
Аналізує і пояснює фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, застосовує для цього відповідні математичні методи.	ПРН 2
Здійснює експериментальну діяльність з фізики, організовує та проводить фізичний експеримент в освітньому процесі, аналізує і пояснює його результати.	ПРН 3
Вміє розв'язувати типові задачі з різних розділів фізики та астрономії, чітко й раціонально пояснює їх розв'язки.	ПРН 4
Розуміє особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики та астрономії, застосовує сучасні методи й технології їх організації та проведення.	ПРН 5
Володіє основами наукових досліджень з фізики та астрономії; організовує навчально-дослідницьку діяльність учнів на уроках фізики, астрономії та в позакласній роботі.	ПРН 6

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: оцінювання домашніх і самостійних завдань та контрольних робіт; оцінювання завдань, виконаних студентами під час практичних занять, залік.

Контрольні заходи включають такі *форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання*: поточний, модульний та підсумковий контроль.

Поточний контроль – оцінювання рівня знань, умінь і навичок здобувачів, що здійснюється в ході навчального процесу проведенням усного опитування, контрольної роботи, тестування, домашнього завдання тощо.

Результатом *модульного контролю* є модульна бальна оцінка, за якою підбивається підсумок роботи студентів впродовж модуля у відповідності до кредитно-трансферної системи оцінювання знань.

Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі заліку в обсязі навчального матеріалу, що визначений навчальною програмою, та в терміни, встановлені графіком навчального процесу. При семестровому контролі отримані здобувачем згідно кредитно-трансферної системи оцінювання знань переводяться в оцінки за національною шкалою та за шкалою ЄКТС.

Комплексний показник успішності здобувача другого рівня вищої освіти, його обізнаності в предметі, що вивчається, характеризує якість його знань, систематичність, творчість, активність та самостійність. Максимальна сума балів за всі види робіт (контрольні, самостійне вивчення, практичні (семінарські і лабораторні) заняття з даного курсу становить 200 балів.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота										Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	25	100
2	4	8	8	8	8	7	8	8	14		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота									Модульна контрольна робота	Сума
T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	25	100
8	5	5	5	5	14	8	5	20		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	8	16	6	12
Практичні (лабораторні) заняття	8	16	10	20
Модульна контрольна робота	2	25	2	25
Разом	18	47	18	47

За бажанням студента результуюча підсумкова оцінка може бути визначена як інтегрована оцінка засвоєння всіх тем дисципліни і кількісно дорівнює середньому арифметичному балів, отриманих за кожний модуль.

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи. Завдання для модульної контрольної роботи складається з 5 питань, кожне з яких оцінюється максимально у 5 балів. При оцінюванні кожного завдання контрольної роботи розраховується обсяг і правильність виконаних завдань: оцінка “відмінно” ставиться за правильне виконання всіх завдань; оцінка

“добре” ставиться за виконання 75 % усіх завдань; оцінка “задовільно” ставиться, якщо правильно виконано більше 50% запропонованих завдань; оцінка “незадовільно” ставиться, якщо завдань виконано менше від 50 %.. Неявка на модульну контрольну роботу – 0 балів.

Критерії оцінювання лабораторної роботи. Лабораторні роботи дозволяють студентам оволодіти практичними навичками з курсу. Результат виконання і захисту студентом кожної лабораторної роботи оцінюється окремо, враховуючи такі критерії: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді; наявність ілюстративних матеріалів тощо, за такою шкалою:

- 4 балів: всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без помилок; відповідає виявленню студентом всебічного системного і глибокого знання програмного матеріалу; чіткому володінню понятійним апаратом та інструментами, передбаченими програмою дисципліни; вмінню використовувати їх для вирішення як типових, так і не типових лабораторних ситуацій; виявленню творчих здібностей в розумінні, викладі та використанні навчально-програмного матеріалу;

- 3 бали: всі завдання лабораторної роботи повністю виконані без суттєвих помилок або з незначними помилками; відповідає виявленню знань основного програмного матеріалу; засвоєнню інформації в межах лекційного курсу; володінню необхідними інструментами, передбаченими програмою; вмінню використовувати їх для вирішення типових ситуацій, припускаючи окремих незначних помилок (наприклад, студент частково відповідає на питання викладача щодо виконання роботи);

- мінімальна оцінка (1-2 бали): виконано не більше 30 % всіх завдань лабораторної роботи; відповідає виявленню значних прогалин у знаннях основного програмного матеріалу; не досить упевненому володінню окремими поняттями, методиками та інструментами, про що свідчать принципові помилки під час їх використання.

У разі, якщо студент не захистив лабораторну роботу хоча б на мінімальну оцінку, то робота повертається на доопрацювання.

Критерії оцінювання курсової роботи

Підсумкову оцінку курсової роботи визначає комісія, яка призначається кафедрою.

1. Курсова робота не допускається до захисту і повертається на доопрацювання, якщо:

- роботу представлено на кафедрі (на перевірку) з порушенням термінів, установлених кафедрою (викладачем, який викладає дану дисципліну);

- роботу написано на тему, що не включена до переліку тем курсових проектів з даної дисципліни або не погоджена з викладачем;

- роботу виконано не самостійно;

- структура і логіка побудови плану роботи не відповідає вимогам та темі курсової роботи;

- курсову роботу не зброшуровано (тобто аркуші не скріплені).

2. У процесі оцінювання враховується низка важливих показників якості курсової роботи, а саме:

- чіткість формулювання мети і завдання курсової роботи, складність досліджуваних у роботі проблем, відповідність логічної побудови роботи поставленим цілям і завданням;

- якість і глибина теоретико-методологічного аналізу проблеми; широта й адекватність методологічного апарату; якість критичного огляду літературних джерел, наявність наукової полеміки, посилань на літературні джерела та визначення власної думки студента-автора курсової роботи;

- системність і глибина аналізу статистичних та фактичних матеріалів, наявність і переконливість узагальнень і висновків з аналізу, наявність і якість ілюстративних матеріалів у тексті роботи;

- володіння культурою презентації, вміння стисло (в межах регламенту), послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження, здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди; повнота і ґрунтовність відповідей на запитання викладача, що

приймає захист курсової роботи, на зауваження і пропозиції, що містяться у рецензії на курсову роботу.

Бали, які нараховуються при оцінюванні курсових робіт наведено у таблиці нижче.

№ з/п	Критерії, які враховуються при оцінюванні роботи	Максимально можливий бал
1	2	3
I. ЗМІСТ ДОСЛІДЖЕННЯ та ВІДПОВІДНІСТЬ ВИМОГАМ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ		
1	Якість обґрунтування теми (опрацювання навчально- наукової проблеми, її зв'язок з практикою, сучасними інноваційними процесами в галузі)	5
2	Науково-теоретичний рівень змісту: творчий підхід до аналізу явищ і процесів, уміння самостійно працювати з інформаційними джерелами, аналізувати концепції й використовувати теоретичні положення стосовно теми дослідження, узагальнювати окремі факти і процеси, робити висновки	5
3	Науково-прикладний (практичний) рівень змісту: уміння виокремлювати практичні елементи наукової проблеми й формулювати припущення, які можна перевірити експериментально; уміння здійснювати обробку одержаних результатів; наявність і практична цінність додатків; практичне застосування результатів роботи	5
4	Ступінь розкриття теоретичних аспектів проблеми, обраної для дослідження	5
5	Логічний взаємозв'язок теоретичного матеріалу	5
6	Наочність та якість ілюстративного матеріалу	5
7	Кількість та якість опрацьованої літератури та сучасних джерел інформації	5
8	Рівень обґрунтування запропонованих рішень	5
9	Ступінь самостійності проведеного дослідження	5
10	Відповідність побудови структури роботи поставленим цілям і завданням	5
11	Використання методів дослідження, їх різноманітність та логіка застосування	5
12	Систематичність роботи здобувача, дотримання графіку виконання курсової роботи	2
13	Відповідність обсягу та оформлення роботи встановленим вимогам	5
14	Наявність у роботі або додатках до неї самостійно розроблених матеріалів (фрагментів уроків, анкет, спостережень та ін.)	15
15	Посилання на використану літературу та нормативні документи, оформлені відповідно до ДСТУ 8302-2015	3
	Разом	80
II. ВИКЛАД ОСНОВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ЗАХИСТІ та РІВЕНЬ ВІДПОВІДЕЙ НА ЗАПИТАННЯ ЧЛЕНІВ КОМІСІЇ		

16	Вміння чітко, зрозуміло та стисло викладати основні засади проведеного дослідження	5
17	Повнота, глибина, обґрунтованість відповідей на питання членів комісії з а змістом роботи	5
18	Ґрунтовність висновків та рекомендацій щодо практичного використання результатів дослідження	5
19	Рівень представлення результатів курсового дослідження з допомогою презентації	5
	Разом	20
	Підсумкова оцінка за курсову роботу	100 балів

Переведення результатів, отриманих за 100-бальною шкалою оцінювання, переводиться до підсумкової оцінки здійснюється згідно таблиці Шкала оцінювання згідно ЄКТС та національною шкалою.

Студент, який отримав за результатами захисту курсової роботи оцінку «незараховано» або «незадовільно» (0-34 балів, F), зобов'язаний пройти повторний курс вивчення дисципліни (під час додаткового семестру) і скласти залік.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. Якщо студент/ка був/ла відсутній на заняттях, він/вона мають можливість відпрацювати навчальні питання та завдання під час самостійної підготовки та обов'язково звітують про опанування навчального матеріалу викладачу. Студенти, які пропустили більше 30% з тих занять, де було передбачено оцінювання, не відзвітували за індивідуальну та самостійну роботу, до семестрового контролю не допускаються. У разі коли студент/ка не виконав/ла умови допуску до складання семестрового контролю, завчасно, але не пізніше трьох робочих днів до складання семестрового контролю, рішенням кафедри йому/їй встановлюється індивідуальний термін ліквідації заборгованості. Якщо заборгованість неліквідована у визначений кафедрою термін, то студент/ка вважається таким/ою, що не виконав/ла вимоги робочої програми навчальної дисципліни і у відомості обліку успішності йому/їй виставляється оцінка «незараховано» за національною шкалою і FX – за шкалою ЄКТС. При повній відсутності позитивних поточних оцінок, за визначені звітності, і не ліквідації заборгованості у визначений кафедрою термін, студенту курс з навчальної дисципліни не зараховується і в графі “підсумкова оцінка”, йому виставляється оцінка “недопущений” за національною шкалою і F за шкалою ЄКТС. У такому випадку студенту/ці йому пропонується пройти повний курс повторно. У разі відмови його/її відраховують з університету.

Іспит отримує студент/ка, що виявив/ла знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, ознайомлений/на з рекомендованою літературою. Підсумкова оцінка розраховується за накопичувальною системою. При цьому максимальна кількість балів встановлюється наступним чином: за змістовий модуль №1 – 40 балів; за змістовий модуль №2 – 40 балів. Білет для проведення іспиту складається з 4 питань, кожне з яких оцінюється максимально у 5 балів.

Шкала оцінювання згідно ЄКТС та національною шкалою

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		іспит (залік)
90 – 100	A	відмінно (зараховано)
82 – 89	B	добре (зараховано)
75 – 81	C	
64 – 74	D	задовільно (зараховано)
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання (не зараховано)
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни (не зараховано)

Дотримання академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил (<https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/>), якими мають керуватися учасники освітнього процесу з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічним складом передбачає: посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну (науково-педагогічну, творчу) діяльність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності як: повторне проходження оцінювання (підсумковий модульний контроль, підготовка індивідуального завдання за іншою темою тощо).

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Програма побудована за модульним принципом. Кожний з модулів є логічно завершеною часткою системи знань та умінь, що визначені як необхідні для формування фахівця.

Змістовий модуль I.

Тема 1. ВСТУПНА ЛЕКЦІЯ. Предмет і завдання методики викладання фізики та астрономії. Методи дослідження. Зв'язок методики викладання фізики та астрономії з іншими науками

Розвиток методики викладання фізики та астрономії в Україні. Завдання методики викладання фізики та астрономії на сучасному етапі розвитку середньої і передвищої освіти.

Тема 2. ФІЗИКА ЯК НАУКА І ЯК НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ. Фізична наука – фундамент сучасного природознавства. Основні завдання викладання фізики та астрономії. Етапи пізнання. Методика виховування учнів у процесі викладання фізики та астрономії.

Тема 3. ПРОФОРІЄНТАЦІЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Провідна роль фізики та астрономії як навчального предмету у політехнічному навчанні учнів. Завдання курсу фізики та астрономії у політехнічному вченні. Принципи відбору політехнічного матеріалу. Шляхи реалізації завдань політехнічного навчання. Професійна орієнтація учнів.

Тема 4. НАУКОВІ ОСНОВИ РОЗРОБКИ ЗМІСТУ І СТРУКТУРИ КУРСУ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Методологія удосконалення викладання фізики та астрономії у школі та закладах передвищої освіти. Фундаментальні теорії як основи змісту структури навчального предмета в фізики та астрономії. Зв'язок курсу фізики та астрономії з іншими навчальними предметами. Стандарт шкільної фізичної освіти.

Тема 5. ЗМІСТ І СТРУКТУРА СУЧАСНОГО КУРСУ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ. Фізика – обов'язковий компонент загальної та професійної освіти. Цілі навчання фізики та астрономії. Вихідні принципи та положення, що покладені в основу структури та змісту програми.

Тема 6. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ В РІЗНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ. Фізика та астрономії в навчальному процесі ліцеїв, гімназій, авторських і приватних шкіл. Структура курсу фізики та астрономії у закладах передвищої освіти. Зв'язок курсу фізики та астрономії середньої і вищої шкіл.

Тема 7. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ПСИХОЛОГІЇ, ДИДАКТИКИ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Психологічні особливості процесу навчання фізики та астрономії. Мотивація і формування пізнавального інтересу до фізики та астрономії. Формування умінь і навиків навчальної роботи. Формування фізичних та астрономічних понять. Систематизація – необхідна умова глибини і міцності знань. Розвиток наукового мислення. Розвиток творчих здібностей.

Тема 8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Метод і методичний прийом. Класифікація методів навчання. Теоретичні основи методів навчання фізики та астрономії. Індукція і дедукція у методах навчання фізики та астрономії. Активізація діяльності учнів у процесі навчання фізики та астрономії.

Тема 9. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Значення розв'язування задач для навчання і виховання. Класифікація задач. Способи та методи розв'язування задач. Алгоритм та загальні правила розв'язуванню фізичної та астрономічної задач. Методика розв'язування експериментальних задач.

Тема 10. НАОЧНІ ПОСІБНИКИ І НАВЧАЛЬНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ. Класифікація використання НП з фізики та астрономії. Навчальний експеримент і його структура. Види навчального експерименту і його задачі. Дидактичні вимоги до демонстрацій.

Змістовий модуль II.

Тема 11. ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ. Роль технічних засобів навчання у навчальному процесі. Вимоги до ТЗН та основне обладнання кабінету. Методика використання ТЗН. Структура уроку з використанням ТЗН.

Тема 12. ОСНАЩЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Принципи організації кабінету. Вимоги до обладнання кабінету. План обладнання кабінету. Класифікація фізичних та астрономічних приладів. Організація робочого місця вчителя.

Тема 13. КОНТРОЛЬ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗНАТЬ УЧНІВ. Мета і завдання перевірки і обліку знань. Вимоги до обліку. Види і методи перевірки знань. Облік умінь і навиків. Іспит.

Тема 14. ПРОБЛЕМНЕ І ПРОГРАМНЕ НАВЧАННЯ. Поняття про проблемне навчання фізиці та астрономії. Основні етапи проблемного навчання. Проблемне вивчення фізичних та астрономічних явищ та законів. Програмне навчання і контроль. Програмовані навчальні посібники. Навчаючі алгоритми. Навчаючі, довідникові та моделюючі програми для комп'ютерів.

Тема 15. ВИДИ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Ознаки відмінності форм організації навчальних занять (ФОНЗ). Особливості і методики проведення різних ФОНЗ. Типи уроків фізики та астрономії. Структура уроків фізики та астрономії. Характерні риси уроку з фізики та астрономії.

Тема 16. ТЕМАТИЧНЕ І ПОУРОЧНЕ ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ. Річний (календарний план). Тематичне планування навчального матеріалу. Поурочне планування навчального матеріалу. Аналіз уроку з фізики та астрономії. Система занять з фізики та астрономії.

Тема 17. ФАКУЛЬТАТИВНІ ЗАНЯТТЯ ТА ПОЗАКЛАСНА РОБОТА З ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ. Факультативні заняття і їх призначення. Тематика рекомендованих курсів. Особливості змісту і методики. Позакласна робота з фізики та астрономії.

Тема 18. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ. Організаційні форми навчальних занять з фізики у виші. Вузівська лекція. Семінари і практичні заняття. Лабораторні заняття. Самостійна робота. Планування навчальної роботи у виші.

Тема 19. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ОСНОВНИХ ТЕМ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ. Алгоритм побудови занять з фізики (механіки, молекулярної фізики, електрики і магнетизму, оптики). Алгоритм побудови занять з астрономії.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання: денна					
	Усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські)	практичні (лабораторні)	індивідуальна робота	самостійна робота
1-й семестр						
Змістовий модуль 1						
Тема 1. Вступна лекція.	2	2				
Тема 2. Фізика як наука і як навчальний предмет.	4	2				2
Тема 3. Профорієнтація у процесі вивчення фізики та астрономії.	8	2	2			4
Тема 4. Наукові основи розробки змісту і структури курсу фізики та астрономії.	8	2		2		4
Тема 5. Зміст і структура сучасних курсів фізики та астрономії у навчальних закладах.	8	2		2		4
Тема 6. Особливості викладання фізики та астрономії в різних навчальних закладах.	8	2	2			4
Тема 7. Загальні питання психології, дидактики і методики навчання фізиці та астрономії.	10	2		2		6
Тема 8. Методи навчання фізики та астрономії.	8	2	2			4
Тема 9. Класифікація та методи розв'язування задач з фізики та астрономії.	9	2	2			5

Тема 10. Наочні посібники і навчальні експерименти з фізики та астрономії.	15	2		4		9
Модульна контрольна робота	2		2			
Разом за модуль	82	20	10	10		42
Змістовий модуль 2						
Тема 11. Технічні засоби навчання.	8	2		2		4
Тема 12. Оснащення навчального процесу з фізики та астрономії.	3	2				1
Тема 13. Контроль та критерії оцінювання навчальних знань учнів.	3	2				1
Тема 14. Проблемне і програмне навчання.	4	2				2
Тема 15. Види організаційних форм навчальних занять з фізики та астрономії.	3	2				1
Тема 16. Тематичне і поурочне планування навчального матеріалу.	14	2	4			8
Тема 17. Факультативні заняття та позакласна робота з фізики та астрономії.	8	2	2			4
Тема 18. Організаційні форми навчальних занять з фізики та астрономії у вищій школі.	3	2				1
Тема 19. Методика вивчення основних тем шкільних курсів фізики та астрономії.	20	2		6		12
Модульна контрольна робота	2		2			
Разом за модуль	68	18	8	8	30	34
Разом за семестр	180	38	18	18	30	76

6.3. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Шляхи реалізації виховуючої, освітньої і розвиваючої функцій при викладанні фізики та астрономії	2
2	Зміст, форми і методи профорієнтації учнів в процесі вивчення фізики та астрономії.	2
3	Методика розв'язування задач з фізики та астрономії.	2
4	Тематичне планування: розробка і обґрунтування плану вивчення опорної теми навчальної програми.	2
5	Поурочне планування: розробка плану конспекту уроку з опорної теми.	4
6	Ділова педагогічна гра „Урок”. Використання сучасних технологій навчання. Позакласна робота	2
Разом		14

6.4. Теми практичних (лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна
1	Демонстраційні досліди з фізики та астрономії 7 клас.	2
2	Демонстраційні досліди з фізики та астрономії 8 клас.	2
3	Демонстраційний експеримент з розділу “Механіка та механічні коливання”.	2
4	Демонстраційний експеримент з розділу ”Молекулярна фізика”.	2

5	Демонстраційний експеримент з розділу “Основи електродинаміки” .	2
6	Демонстраційний експеримент з розділу “Оптика ”	2
7	Демонстраційний експеримент з розділу ”Коливання і хвилі”	2
8	Використання технічних засобів навчання на уроках фізики та астрономії	2
9	Проведення лабораторних робіт в середній школі за допомогою класичної і цифрової лабораторій	2
Разом		18

6.5. Самостійна робота

Самостійна робота бакалавра є одним із засобів оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов’язкових навчальних занять, і є невід’ємною складовою процесу вивчення цієї дисципліни. Основними напрямками самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни «Методика навчання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти» є опрацювання рекомендованої літератури, а також вивчення окремих питань, винесених на самостійне опрацювання.

№	Назва роботи	Кількість годин
1	Підготовка до практичних занять	14
2	Підготовка до лабораторних занять	36
3	Проробка питань програми, які не викладались на лекціях	12
4	Виконання домашніх завдань	14
Разом		76

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

У процесі вивчення дисципліни використовується система інформаційних ресурсів: дидактичні, програмні, інтернет-мережа, бібліографічні, бібліотечні. Серед них нормативно-правова база (закони, постанови, положення, накази) : сайти Міністерства освіти і науки України, інтернет-ресурси, періодичні видання, наукові праці професорсько-викладацького складу, тези та матеріали наукових конференцій.

Наочні засоби: мультимедійні презентації у програмі Microsoft Office Power Point; відеоматеріали з каналу Youtube; зразки друкованих медіа джерел, схематизованих навчально-методичних матеріалів і довідкових статей; роздавальні матеріали – табличні й схематичні основи, інфографіка тощо.

Технічні засоби: лекційний курс передбачає використання технічних засобів навчання, комп’ютерних проекторів, лабораторного обладнання.

Для дистанційного навчання використовується Moodle <https://moodle.uzhnu.edu.ua> та Google Meet.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ Основна література

1. Навчальні програми для учнів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] / Сайт Міністерства освіти і науки України. Загальна середня освіта. Навчальні програми – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi>.

2. Обладнання закладів освіти. Збірник нормативно-правових актів щодо матеріально-технічного забезпечення галузі освіти / Укл.: Низковська О. В., Чуприна О. Б. Видання друге. Київ, 2019. 237 с. https://drive.google.com/file/d/1u4zRVdMAp_xHzlKPOvXwtR-E6uP_28zh.

3. Положення про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій закладів загальної середньої освіти : <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogoobgovorennya-proyekt-nakazu-pro-zatverdzhennya-polozhennya-pro-kabinet-informatiki-tainformacijno-komunikacijnih-tehnologij-zzso>.

4. Шкільний фізичний експеримент з використанням цифрових вимірювальних комплексів: старша школа: Навчально-методичний посібник / авт. кол.: В.М. Різак, С.Г. Литвинова, О.М. Соколюк, О.І. Чобаль. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. – 256 с. (гриф МОН України)

5. Pracovné listy k učebnici fyziky pre 6. ročník ZŠ v slovenskom a ukrajinskom jazyku / Klára Velmovská, Oleksandr Chobal. – Knižné a edičné centrum FMFI UK, Bratislava, 2022. – 352 s. ISBN 978-80-8147-116-2

6. STEM aktivity na vyučovanie prírodovedných predmetov: fyzika, biológia, geografia. Pracovné listy k praktickým cvičeniam v slovenskom a ukrajinskom jazyku / J. Raganová, S. Holec, M. Hruška, M. Spodniaková Pfefferová, T. Pivarčí, O. Chobal, V. Rizak. – Belianum. Vydavateľstvo UMB, Banská Bystrica, 2022

7. Пасько О. О. Однодворець Л. В. Фундаментальний фізичний експеримент: інтегрований курс історії фізики та навчального фізичного експерименту: навчальний посібник / О. О. Пасько, Л.В. Однодворець. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 124 с

8. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / за заг. редакцією Г.Л. Єфремової. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020.

9. Semakova, T. O., & Podozyorova, . A. V. (2021). Electronic educational courses in physics in the system of pre-high professional education. Scientific Notes of Junior Academy of Sciences of Ukraine, (3(19), 82–91. <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2020-19-09>

Допоміжна література

1. Пастернак Н.В., Лах Х.Г. Планування і проведення уроків фізики. Методичні вказівки. - Львів: ЛНУ ім.І. Франка, 2000. - 18 с.

2. Бондар К. М Теорія і практика інклюзивної освіти. Навчально-методичний посібник Проект «Підтримка інклюзивної освіти у м. Кривий Ріг», 2019. 170 с.

3. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. - Вінниця : ВДПУ, 2017. – 126 с.

4. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'янець-Подільський: КПНУ, 2010, – 292 с

5. Степанченко О.В., Чумак М.Є., Сиротюк В.Д. Шкільний фізичний експеримент як засіб формування дослідницьких умінь учнів. URL: file:///C:/Users/PC/Downloads/znpkr_ped_2013_19_20.pdf.

6. Новоселецький М.А., Савчира С.М. Викладання фізики з елементами інформаційно-комунікаційної технології на уроках фізики: майстерня для учителів фізики. Черкаси, 2014. 68 с.

7. Коршак Е.В., Миргородський Б.Ю. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту: Практикум. - К.: Вища школа, 1981. - 280 с.

8. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики: Механіка: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1980. - 144 с.

9. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики: Молекулярна фізика: Посібник для вчителів. - К.: Рад. школа, 1982. - 139 с.

10. Самостійна робота студентів з вивчення механіки. Методичні рекомендації / Укладачі В. П. Пойда, О. В. Шеховцов, В. П. Хижковий, В. М. Сухов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2010. – 80 с.

11. Лекційні демонстрації з курсу загальної фізики : Оптика. : навч. посіб. : / Р. Г. Гнип, З. А. Хапко, В. В. Вістовський ; за ред. проф. П.М. Якібчука. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 140 с.

12. Гнип Р. Г. Лекційні демонстрації з курсу загальної фізики : Молекулярна фізика і термодинаміка : навч. посібн. / Р. Г. Гнип, З. А. Хапко, В. В. Вістовський ; за ред. проф. П. М. Якібчука. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 32 с.

13. Курсові роботи з фізики та методики навчання фізики/авт.-уклад. Поведа Т. П., Поведа Р. А., Оптасюк С. В. Навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти [електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ ім. Огієнка, 2023. 101 с.

14. 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: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України: <http://www.mon.gov.ua/>
2. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
3. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
4. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>
5. Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0100-18#Text>.
6. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>.
7. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>
8. Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського НАПН України – <http://www.library.edu-ua.net/id/485/>
9. Міністерство освіти і науки України – офіційний сайт – <https://mon.gov.ua/ua>.
10. Педагогічний словник – <http://enc-dic.com/pedagogics>.
11. Вікіпедія, вільна енциклопедія – <http://uk.wikipedia.org/wiki>.
12. Електронна бібліотека праць класиків педагогіки – http://www.klex.ru/books/age_psychology/diary.rar.
13. Енциклопедія «Українці в освіті» – <http://www.ukrainians-world.org.ua/ukr/peoples/?letter=%D0%9C>.
14. Онлайн-курс «Недискримінаційний підхід у навчанні». – <https://shr.name/CgVAm>
15. Онлайн-курс «Протидія та попередження булінгу (цькування) в закладах освіти» – <https://shr.name/cTv6O>
16. Академія педагогічних наук України – <http://www.apsu.org.ua>
17. Український центр оцінювання якості освіти. – www.testportal.gov.ua
18. Виховна робота в школі. – http://www.library.kherson.ua/teach/scool_07.htm
19. Відкритий урок: професійний журнал для вчителів. – <http://osvita.ua/school>.
20. Освітній портал "Освіта.UA". – <http://osvita.ua> Освітня мережа України. – www.ednu.kiev.ua
21. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології Науковий журнал – http://www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pednauk/
22. Слово вчителя. – www.konserg.ucoz.ua
23. Безпека дітей в Інтернеті. – <http://onlandia.org.ua>

24. Українська педагогіка. – <http://ukped.com>
25. Інформаційний портал "Знання". – <http://znannya.info>
26. Методичний портал. – <http://pedsovet.su>
27. Тестування і моніторинг в освіті. - <http://timo.com.ua>
28. Фахова передвища освіта. Навчально-методичний журнал. URL: <https://nmc-vfpo.com/zhurnal-fahova-peredvyshha-osvita/>
29. Фізика. Каталог лабораторного та демонстраційного обладнання <https://umschool.com.ua/ua/produkcija/fizika-umschool>

Онлайн середовища:

- український проєкт «Якість освіти» (<http://yakistosviti.com.ua/>);
- інтерактивне навчання (<http://interactive.ranok.com.ua/>);
- Prometheus (<http://courses.prometheus.org.ua/>);
- студія онлайн освіти (<https://courses.ed-era.com/>);

Платформи для організації навчання та підвищення кваліфікації вчителів:


- Піфагор (<https://pifa.com.ua/>);
- Atoms HUB (<https://hub.atoms.com.ua/>);
- ITeacher (<https://iteacher.com.ua/>);
- Рух. Освіта (<https://ruh.com.ua/>);
- Дистанційна Академія «TeachHub» (<http://teach-hub.com/>);
- EdWay (<https://edway.in.ua/>).

Орієнтовний список тем курсових робіт

1. Методика дистанційного проведення шкільного фізичного експерименту
2. Моделювання фізичних явищ за допомогою комп'ютерних технологій та його застосування на уроках фізики в школі.
3. Сучасні методи діагностики знань учнів з фізики в середній школі. Проблеми оцінювання знань з фізики.
4. Використання віртуальних лабораторій з фізики в умовах дистанційного навчання.
5. Організація і методика проведення екскурсій у природу.
6. Використання моделювання в процесі навчання астрономії.
7. Сучасний фізичний експеримент та його організація в ЗЗСО.
8. Використання задач на уроках астрономії.
9. Емоційний розвиток учня на заняттях астрономії.
10. Астрономічний складник в курсі фізики середньої (базової) освіти.
11. Розвиток основних компетентностей у природничих науках і технологіях.
12. Дослідження впливу Сонця на життя на Землі на заняттях з фізики та астрономії.
13. Методика проведення оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах дистанційного навчання.
14. Розвиток креативності учнів через проектні завдання з фізики.
15. Використання мобільних технологій для організації практичних робіт з астрономії.
16. Діяльність у співпраці: формування фізичних компетентностей.
17. Впровадження STEM-підходу при вивченні фізики середній школі.
18. Основні етапи підготовки та проведення уроку з астрономії на прикладі теми «Проблеми космології та космогонії»
19. Технології BYOD в освітньому процесі
20. Квантовомеханічні парадокси.
21. Квантова телепортація.
22. Реалізація міжпредметних зв'язків фізики з іншими природничими дисциплінами в процесі розв'язування навчальних задач.
23. Світоглядні проблеми шкільного курсу фізики.
24. Формування дослідницьких умінь учнів в процесі розв'язування експериментальних задач на уроках фізики.
25. Фізика дома та в освітньому закладі: єдність та перспективи.

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 2024 / 2025 н.р. без змін; зі змінами (Уточнено список рекомендованих джерел інформації).

протокол № 9 від « 03 » 04 20 25 р. Завідувач кафедри  Rizak B.M.
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від « __ » _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від « __ » _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20__ / 20__ н.р. без змін; зі змінами (Додаток __).
(потрібне підкреслити)

протокол № __ від « __ » _____ 20 __ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)