

**Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
фізико-математичний факультет
кафедра фізики**

СИЛАБУС

**навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології навчання фізики в школі»
підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальності 014 Середня освіта
за освітньою програмою Середня освіта (фізика)**

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Сучасні методи і технології навчання фізики в школі, українська
Викладачі	Кух Аркадій Миколайович, доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики
Профайл викладачів	https://sites.google.com/a/kpnu.edu.ua/kukh/
E-mail:	kukh@i.ua
Сторінка курсу в MOODLE	Сучасні методи і технології навчання фізики в школі https://moodle.kpnu.edu.ua/course/view.php?id=6175
Консультації	16.00-кожний понеділок а. 32 к.4

2. Анотація до курсу

Предмет вивчення навчальної дисципліни «Сучасні методи і технології навчання фізики в школі» є теорія та практика впровадження інновацій в навчальний процес з фізики в сучасній школі.

Міждисциплінарні зв'язки: засвоєння матеріалу дисципліни передбачає знання педагогіки, фізики, математики, методики навчання фізики, сучасний інформаційних технологій. Зміст програми передбачає лекції, практичні заняття та самостійну та індивідуальну роботу. Форма семестрового контролю – залік

3. Мета та цілі курсу

Метою дисципліни «Сучасні методи і технології навчання фізики в школі» є формування готовності та здатності студентів до провадження нових освітніх технологій в навчанні фізики у контексті формування в учнів основних компетентностей у природничих науках і технологіях, що передбачає наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати тощо. Структурована система знань, розумінь, умінь, здатностей та ін. компетенцій з дисципліни забезпечує формування відповідної предметної (спеціальної фахової) компетентності в структурі професійної компетентності майбутніх учителів фізики старшої школи, їх теоретичну і практичну підготовку, сприяючи формуванню їхньої методичної компетентності. Під час занять планується, головним чином, обговорення проблем і завдань щодо реалізації сучасних освітніх технологій у навчанні природничих предметів у площині шкільних умов, що обумовлено специфікою фахової методичної підготовки майбутніх вчителів фізики.

Завдання вивчення дисципліни: розглянути сучасні освітні технології навчання фізики, їхні психолого-педагогічні основи функціонування, дидактичні та методичні особливості проектування та реалізації в навчанні природничих наук учнів старшої профільної школи із застосуванням засобів нового мультимедійного обладнання сучасного кабінету фізики для забезпечення:

– формування та розвитку в студентів наукових психолого-педагогічних знань і вмінь, необхідних і достатніх для розуміння основ навчання (пізнавальних процесів, підвищення якості знань, контекстного, розвивального, узгоджувального, адаптивного тощо), інтеграції освіти та міждисциплінарних зв'язків, традиційних та інноваційних технологій навчання, залучення до розв'язання актуальних проблем розвитку методів, форм і засобів навчання фізики на етапі виконання науково-практичного проекту;

- організація навчання сучасних освітніх технологій навчання фізики на основі єдності теоретичної та практичної складників підготовки майбутніх учителів фізики;
- озброєння студентів раціональним методологічним підходом до пізнавальної і практичної діяльності;
- формування у студентів вміння працювати з інформацією, розвиток їх комунікативних здібностей; позитивної мотивації до навчання;
- формування здатності до здійснення моніторингу професійної педагогічної діяльності, аналізу та узагальнення педагогічного досвіду; самоорганізації власної професійної педагогічної діяльності, рефлексії;
- проведення освітніх вимірювань, ефективних способів взаємодії всіх учасників освітнього процесу, враховуючи вплив з боку освітньо-наукового середовища;
- розвиток технологічного і критичного мислення, готовності до інновацій в професійній педагогічній діяльності.

Види діяльності студентів:

пізнавальна – інтелектуальні розумові дії, висування гіпотез, побудова моделей, аналіз, синтез, узагальнення, встановлення на відповідність експерименту, висновки;

загально-навчальна – пошук інформації, робота з літературою та іншими джерелами інформації, навички спілкування в колективній діяльності;

особистісно орієнтована – пошук індивідуального змісту і цілей застосування сучасних освітніх технологій навчання, особистісне розуміння категоріального апарату організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти, вибір індивідуального темпу навчання, самостійне визначення цілей, індивідуальний вибір додаткової тематики, індивідуальні обґрунтування позиції, саморегуляція, самоаналіз і самоконтроль власної освітньої діяльності.

Досягнення цілей навчання забезпечується в процесі спільної діяльності викладача і студентів, яка включає такі елементи: систематизацію / узагальнення студентами знань і умінь, запропонованих для самостійного опрацювання; проведення викладачем консультацій, які забезпечують студентам можливість своєчасного розв'язання навчальних проблем, що виникають у них у процесі роботи над змістовим модулем; узагальнення навчального матеріалу модуля під час лекцій, де розглядаються питання методологічного та теоретичного характеру, а також визначаються завдання методичного характеру, виконання і деталізація яких здійснюється під час лабораторних занять та в процесі самостійної

роботи студентів. Після закінчення роботи над модулем студенти, проходять підсумковий контроль згідно рейтингової системи із застосуванням інтегративної методики оцінювання навчальних досягнень.

Вибір методів навчання та форм оцінювання, як правило, супроводжується комплексом різноманітних дидактичних засобів навчання, що забезпечують, наочність матеріалу і сприяють досягненню конкретних цілей навчання, спираючись на методичні вказівки для їхньої реалізації в результатах навчання. Модульна технологія вивчення дисципліни включає чотири компоненти: цільовий, змістовий, організаційний і контрольно оцінювальний з його стимулюючою та корегувальною функцією. Від студентів вимагається продемонструвати знання кожної з змістовних одиниць перед тим, як перейти до вивчення наступної. Спочатку навчання зорієнтоване на засвоєння головного – теоретичних елементів знань курсу і найважливіших алгоритмів дій.

Другим етапом є розвивальне навчання, що базується на творчій самостійній діяльності студентів через запропоновану систему практичних робіт контекстного змісту. Організаційний компонент технології засвоєння змісту навчальних модулів із курсу є сукупністю різноманітних форм і методів організації освітнього процесу на лекційних, практичних заняттях, під час виконання індивідуальних завдань і самостійної роботи:

підготовка теоретичного матеріалу та завдань за темами практичних, виконання індивідуальних завдань згідно визначеного плану, їхня підготовка та захист. Аудиторна робота включає в себе: лекції, практичні заняття: проведення лекційних занять дисципліни передбачає: вивчення, поглиблення, розширення і засвоєння теоретичного матеріалу за змістом програми курсу; розвиток логічного, творчого і критичного мислення; набуття досвіду оцінювання власної самоосвітньої діяльності, рефлексії тощо; активізація пізнавальної діяльності з використання інформаційних технологій навчання. Проведення практичних занять: поглиблення, розширення і засвоєння теоретичного матеріалу: виконання завдань практичного та експериментаторського характеру з використанням сучасних інформаційних технологій навчання. Виконання індивідуальних проектів дослідницького методичного характеру в контексті реалізації, визначених програмою освітніх технологій навчання. Консультації як форма організації освітньої діяльності дозволяють розглянути та обговорити теоретичні питання програми, які винесені на самостійне опрацювання студентами, більше приділити уваги проектуванню освітньої діяльності засобами сучасних освітніх технологій навчання, підготовці до лабораторних занять, вивченню нового лабораторного обладнання, мультимедійної дошки, спеціального програмного забезпечення, датчиків

вимірюваних величин та іншого, допомоги студентам з тих питань, з якими виникли труднощі під час виконання індивідуальних завдань тощо.

4. Формат курсу

Стандартний курс (очний), комбіноване навчання (очний курс з елементами змішаного навчання).

5. Результати навчання

Інтегральна компетентність – здатність розв’язувати складні задачі та практичні проблеми в галузі фізики, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної інформації та суперечливих вимог, що передбачає проведення досліджень та здійснення інноваційної діяльності в освіті, характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов та вимог організації освітнього процесу в загальноосвітній школі.

Загальні компетентності:

- Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, гармонійного поєднання знань з фізики, методики її викладання, а також умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування;
- Здатність до теоретичного, методологічного використання теоретичних основ професійної діяльності до планування та виконання освітньої діяльності та наукового дослідження, в тому числі здійснювати управління освітньою діяльністю;
- Здатність до формування наукового світогляду, розвитку людського буття, суспільства і природи, духовної культури;
- Здатність до прояву гнучкого мислення, до прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування;
- Здатність застосовувати фізичні знання, уміння та компетентності в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті;
- Емоційно-вольові якості: впевненість у власних силах, самодисципліна, наполегливість у досягненні поставленої мети в професійній діяльності, вміння приймати рішення, вияв вольових зусиль у розв’язанні освітніх і наукових проблем; ініціативність, сміливість, принциповість в розробленні та здійсненні освітніх і наукових проектів;
- Здатність до ефективної комунікації, володіння технологіями усного і писемного спілкування на різних мовах, зокрема й комп’ютерних технологій, уміння спілкуватися через Internet;

Здатність працювати в культурному середовищі для забезпечення успішної взаємодії у сфері науки та освіти

- Здатність дотримуватись етичних принципів як з погляду професійної доброчесності, так і з погляду розуміння можливого впливу досягнень природничих наук на соціальну сферу;
- Здатність до постійного підвищення свого освітнього рівня, потреба в актуалізації і реалізації власного потенціалу, здатність самостійно здобувати знання й розвивати уміння, здатність до саморозвитку;
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, діагностування власних станів та почуттів для забезпечення ефективної та безпечної діяльності;
- Здатність виконувати професійну діяльність у відповідності до стандартів якості, вміння управляти комплексними діями або проектами;
- Готовність і здатність до самостійного виконання професійних дій, здатність генерувати нові ідеї (креативність), оцінювати результати своєї праці.

Предметні (спеціальні фахові) компетентності:

Знання:

- викладацьких/навчальних та оцінювальних стратегій і розуміння їх теоретичних основ;
- теоретичних основ побудови та розвитку сучасних освітньо-наукових середовищ, розуміння їх властивостей та особливостей реалізації в закладах загальної середньої освіти;
- сучасних психолого-педагогічних теорій (пізнавальних процесів, підвищення якості знань, контекстного, розвивального, узгоджувального) навчання, теорії інтеграції освіти та міждисциплінарних зв'язків, традиційних та інноваційних технологій навчання, актуальних проблем розвитку педагогіки та методики навчання фізики;

Уміння та здатності.

- уміння працювати з інформацією і знаннями з природничих наук та їх теоретичних основ для розв'язання освітніх проблем;
- здатність робити та обґрунтовувати наукові висновки, давати професійні рекомендації, застосовувати знання для розв'язання сучасних задач теорії та методики навчання природничих наук та освоєння сучасних напрямів розвитку дидактики фізики, хімії та біології;
- здатність використовувати комп'ютерні засоби (інформаційних пакети, прикладне програмне забезпечення тощо) для провадження ефективної методичної діяльності в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти;
- здатність здійснювати реалізацію виховних функцій навчання на уроках і в позакласній роботі, виконувати педагогічний супровід процесів соціалізації учнів та формування їхньої культури.

Комунікація.

- здатність до спільного вирішення освітніх проблем у різних контекстах професійної діяльності;
- володіння українською мовою на високому рівні;
- вміння ставити запитання та проводити дискусію.

Автономія і відповідальність

- здатність осмислювати відповідні освітнім заходам цінності;
- здатність до критичного аналізу, діагностики й корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду, рефлексії та самоорганізації професійної діяльності; – здатність до розвитку етичної свідомості та самосвідомості, розуміння етичних та екологічних проблем природничих наук.

Програмними результатами навчання є:

Знання:

- знає основні методичні підходи до використання інновацій в навчанні фізики;
- знає та володіє математичними методами аналізу та опису фізичних процесів та систем (механіка в моделі Ньютона, спеціальна теорія відносності в представленні Ейнштейна, класична електродинаміка в моделі Максвелла);
- знає та розуміє взаємозв'язок фізики з іншими науками, їх роль в прискоренні темпів науковотехнічного прогресу; вплив теоретичних знань в галузі фізики зміни в технології виробництва і перебудові виробничих циклів;

Когнітивні вміння і навички з предметної області:

- уміє інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів пізнання природи та розуміє можливості сучасних наукових методів пізнання природи, їхні особливості й володіє ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя фізики;

Практичні навички з предметної області:

- володіє навичками культури мислення, толерантності ведення наукових дискусій, відповідальності за результати дослідження;
- виявляє здатність обирати, використовувати раціональні алгоритми, методи, прийоми та способи складання та розв'язування задач з фізики;
- володіє методиками навчання складати і розв'язувати задачі з фізики, в тому числі інтегрованого змісту;
- виявляє здатність будувати математичні моделі явищ та процесів природи; вміння проводити фізичні дослідження, аналізувати результати, формулювати висновки;

– демонструє вміння використовувати засоби комп'ютерних технологій для розв'язування завдань з теоретичної фізики за темами курсу.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу	
	денна форма навчання	
Освітня програма, спеціальність	01 Освіта/Педагогіка, 014 Середня освіта. Фізика (на базі середньої освіти)	
Рік навчання/ рік викладання	Третій /2020-2021	
Семестр вивчення	Сьомий	
нормативна/вибіркова	Нормативна	
Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ESTC	
Загальний обсяг годин	120 год.	
Кількість годин навчальних занять	40 год.	
Лекційні заняття	20 год.	
Практичні заняття	20 год.	
Семінарські заняття	0 год.	
Лабораторні заняття	0 год.	
Самостійна та індивідуальна робота	80 год.	
Форма підсумкового контролю	Залік	

7. Пререквізити курсу

Необхідною навчальною базою дисципліни є засвоєння знань та навичок у галузі філософії, загальної психології, психодіагностики, педагогіки середньої школи, української мови за професійним спрямуванням, соціології, загальної методики фізики, методики навчання фізики в основній школі.

Пререквізити. Вивчення дисципліни «Сучасні методи і технології навчання фізики в школі» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із базових дисциплін фізико-математичного циклу та психолого-педагогічних дисциплін цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної методичної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи.

Постреквізити. Матеріал дисципліни стане теоретичним підґрунтям подальшого вивчення інших курсів. Уявлення про методику навчального експерименту складе основу методики навчання фізики у старшій школі; знання особливостей

інформаційного і технічного забезпечення створить передумови якісного опрацювання результатів лабораторних досліджень; основні вимоги до організації та проведення навчальних занять з фізики в закладах освіти, допоможе молодим науковцям (студентам, магістрантам, аспірантам) кваліфіковано оволодіти термінологічним апаратом, методико-методологічними принципами навчально виховної роботи з фізики та бути готовими до подальших творчих і наукових пошуків у практичній роботі фахівця.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

При вивченні курсу використовуються: методичні рекомендації до самостійної роботи (ел. варіант); методичні вказівки до лабораторних занять (ел. варіант); електронний конспект лекцій (ел. варіант)); конспект лекцій (презентації); тестові завдання (ел. варіант); мультимедійний проектор, ноутбук, екран.

9. Політики курсу

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;

самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;

фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
фальсифікація - свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;

списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
- повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Політика запізнення. За несвоєчасно виконані завдання буде накладено штраф 10 відсотків від загальної кількості балів за це завдання.

Примітка. Виключення можуть бути зроблені до невчасно зданих завдань з поважних причин. Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватися в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Специфіка викладання предмету полягає у використанні трьох видів контролю: поточного, модульного і підсумкового.

Поточний контроль включає:

- тестування (т) – така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі;
- тренінг (т) – проводиться з метою формування вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення;
- самостійна робота (ср) – така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно;
- індивідуальна науково-дослідна робота студентів (ІНДР) – проводиться з метою отримання практичних навичок та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку, який спрямований на перевірку знань студентів.

Тематичний обсяг дисципліни

№ з/п	Назва теми	Лекційні	Практичні	Самостійна	ІНДЗ	Всього
1	Тема 1. Технологія SMART в навчанні фізики	2	2	4	4	12

2	Тема 2. SMART інструменти в навчальних та наукових дослідженнях	2	2	4	4	12
3	Тема 3. Інтерактивні додатки в навчанні фізики	2	2	4	4	12
4	Тема 4. Технологія проектного навчання фізики	2	2	4	4	12
5	Тема 5. STEM освіта і навчання фізики	2	2	4	4	12
6	Тема 6. Медіаосвіта в навчанні фізики	2	2	4	4	12
7	Тема 7. Інноваційні методи в навчанні фізики	2	2	4	4	12
8	Тема 8. Проекти на основі Ардуіно на уроках фізики	2	2	4	4	12
9	Тема 9. Системи он-лайн контролю знань учнів з фізики	2	2	4	4	12
10	Тема 10. Технодром та технопарк у навчанні фізики в школі	2	2	4	4	12
	Разом	20	20	40	40	120

Література.

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 206 с.
2. Гриньова М.В. Педагогічні технології: теорія та практика: Навчально-методичний посібник / За ред. проф. М.В. Гриньової. – Полт. держ. пед. ун-т ім. В.Г. Королеика. – П., АСМІ: 2006. – 230 с.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти [Електронний ресурс] / Верховна Рада України : Офіційний веб-портал ; Кабінет Міністрів України ; Постанова, Стандарт, План [...] від 23.11.2011 № 1392. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>. – Редакція від 21.08.2013.
4. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. 2-ге видання доповнене. – К. Академвидання, 2012. – 352 с.

5. Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України; головний ред. проф. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
6. Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України; головний ред. проф. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
7. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід : [метод. посіб.] / авто-уклад. О. І. Пометун, Л. В. Пироженко. – К. : А.П.Н. 2007. – 136 с.
8. Концепція нової української школи [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України : Нова українська школа. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konceptczya.html>
9. Куриш С. М. Навчай легко! Навчально-методичний посібник. – К.: Видавництво «Аконіт», 2005. – 90 с.
10. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром /Упорядники: Андрєєва В.М., Григораш В.В. – Х.: Вид. Група «Основа»: «Тріада+», 2007. – 352 с.
11. Освітні технології сучасних навчальних закладів : Навч. метод. посібник / О. Янкович, Ю. Беднарк, А. Анджеєвська. – Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка, 2015. – 212 с.
12. Освітні технології у короткому викладі : навчально-методичний посібник / О. І. Янкович, Л. М. Романишина, М. М. Бойко, Н. М. Лупак, Л. М. Паламарчук. – Тернопіль : Астон, 2013. – 160 с.
13. Освітні технології: Навч. метод. посібник /О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
14. Перелік навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих МОН для використання в основній і старшій школі закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою на 2019/2020 навчальний рік / Офіційний сайт ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/pidruchniki/pereliki/>
15. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2-х т. / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – Т. 1. – С. 71. – (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
16. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие / Селевко Г.К. –М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
17. Сучасні педагогічні технології : Навчальний посібник /А.С. Нісімчук, О.С. Падалка, О.Т. Шпак; За заг. ред. О.С. Падалки. – К.: Просвіта, 2000. — 368 с.
18. Федорчук Е. Сучасні педагогічні технології Навчально-методичний посібник / Е. Федорчук. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 212 с

Схема курсу

Дата / кількість акад. год.	Тема, план	Форма заняття	Матеріали	Література Інтернет-ресурси	Завдання, год	Вага оцінки (бал)	Термін виконання	
2	Тема 1. Технологія SMART в навчанні фізики	Лекція 1	Презентація, обладнання	[1-7, 9-16] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMdk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 1	Методична розробка	[1-6] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект для 7 класу мех.яв.	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 1-3	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 2. SMART інструменти в навчальних та наукових дослідженнях	Лекція 2	Презентація, обладнання	[1-7, 12] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMjgzNTg1MDk2/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 2	Методична розробка	[1-4] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 7 клас теплові явища	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 4-6	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття

2	Тема 3. Інтерактивні додатки в навчанні фізики	Лекція 3	Презентація, обладнання	[1-7, 12] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 3	Методична розробка	[4-10] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 8 клас електричні явища	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 7-9	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 4. Технологія проектного навчання фізики	Лекція 4	Презентація, обладнання	[1-12] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 4	Методична розробка	[5-9] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект світлові явища	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 10-12	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 5. STEM освіта і	Лекція 5	Презентація, обладнання	[1-7] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття

2	навчання фізики	ПР 5	Методич на розробка	[1-16] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 9 клас	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 13-15	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 6. Медіаосвіта в навчанні фізики	Лекція 6	Презентація, обладнання	[7-12] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 6	Методич на розробка	[4-12] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 9 клас атом. фіз	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 16-18	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 7 Інноваційні методи в навчанні фізики	Лекція 7	Презентація, обладнання	[1-7, 10-14] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 7	Методич на розробка	[5-10] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 10 клас механіка	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 19-21	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття

2	Тема 8. Проекти на основі Ардуїно на уроках фізики	Лекція 8	Презентація, обладнання	[1-8] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 8	Методич на розробка	[9] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати Проект 10 клас МКТ	2	2	До наступного заняття
4		Сам. робота	Завдання 21-24	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 9. Системи он-лайн контролю знань учнів з фізики	Лекція 9	Презентація, обладнання	[1-7, 20-22] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 9	Методич на розробка	[1] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 11 клас ед.дин.	2	2	До наступного заняття
4		Сам. Робота	Завдання 25-27	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
2	Тема 10. Технодром та технопарк у навчанні	Лекція 10	Презентація, обладнання	[1-10] https://classroom.google.com/c/MTUyOTM3ODQ2NTMz/a/MTUzMDk0NTIzNzY5/details	Відповіді на контрольні титання	2	2	До наступного заняття
2		ПР 10	Методич на розробка	[9-11] https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODQ2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDE2	Підготувати проект 11 клас оптика.	2	2	До наступного заняття

4	фізики в школі	Сам. робота	Завдання 28-30	https://classroom.google.com/u/0/w/MTUyOTM3ODO2NTMz/tc/MTUyOTQ1NTUxMDM1	Підготувати повідомлення	4	1	До наступного заняття
40	ІНДЗ	Проект		https://classroom.google.com/u/0/w/MjA5MTIyMTIwNTBa/tc/MjM4NDUzMDY3NjZa	Індивідуальний проект	40	10	До останнього заняття
	Модульний контроль	Тест		https://classroom.google.com/u/0/w/MjA5MTIyMTIwNTBa/tc/MjM4NDUzMDY3NjZa	ДЖайте відповіді на запитання			На останньому занятті

11. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів між видами контролю при рейтинговій системі оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Розподіл одержаних студентом балів

№ з/п	Назва теми	Лекційні	Практичні	Самостійна	Модульний контроль	Всього
1	Тема 1. Технологія SMART в навчанні фізики	2	2	1	4	9
2	Тема 2. SMART інструменти в навчальних та наукових дослідженнях	2	2	1	4	9
3	Тема 3. Інтерактивні додатки в навчанні фізики	2	2	1	4	9
4	Тема 4. Технологія проектного навчання фізики	2	2	1	4	9
5	Тема 5. STEM освіта і навчання фізики	2	2	1	4	9
6	Тема 6. Медіаосвіта в навчанні фізики	2	2	1	4	9
7	Тема 7. Інноваційні методи в навчанні фізики	2	2	1	4	9

8	Тема 8. Проекти на основі Ардуіно на уроках фізики	2	2	1	4	9
9	Тема 9. Системи он-лайн контролю знань учнів з фізики	2	2	1	4	9
10	Тема 10. Технодром та технопарк у навчанні фізики в школі	2	2	1	4	9
	ІНДЗ					10
	Разом	20	20	10	40	100

Семестр	Модуль	Кількість балів	Лекції	Практичні	Самостійна	ІНДЗ	Модульний контроль	Семестровий контроль (залік)
7	1	100	20	20	10	10	40	100

При написанні статей, тез доповідей чи участі у конференціях, які відповідають тематиці дисципліни, студент має можливість отримати додаткову кількість балів, зокрема:

- за написання та публікацію статті – 5 балів;
- за написання та публікацію тез доповіді – 3 бали;
- за участь у конференції – 5 балів.
- відсутність на лекції - представлення конспекту лекції 2 бали
- відсутність на занятті – виконання завдання в повному об'ємі 2 бали
- відсутність на модульному контролі - виконання модульної роботи у день консультації за згодою студента

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни визначається як сума у балах рейтингових оцінок з модулів та рейтингової оцінки. Рейтингова оцінка у балах за шкалою навчального закладу може бути переведена до п'ятибальної шкали оцінювання (національної шкали). Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-х бальну та шкалу ECTS здійснюється у такому порядку:

Оцінка за шкалою ECTS	За рейтинговою шкалою	За національною шкалою	Двобальна шкала
A	90-100	Відмінно	зараховано

B	82-89	Добре	зараховано
C	75-81	Добре	зараховано
D	69-74	Задовільно	зараховано
E	60-68	Задовільно	зараховано
FX	35-59	Незадовільно	не зараховано (з можливістю перездачі)
F	1-34	Незадовільно	не зараховано

- „відмінно” – якщо студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру;
- „добре” – якщо студент виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;
- „задовільно” – якщо студент засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте, при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури;
- „незадовільно” – якщо студент не володіє необхідними знаннями, вміннями, навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.