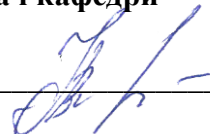


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри



(Протокол 5 від «24» грудня 2019 року)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПП 2.01 СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК
(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь 01 Освіта/Педагогіка
(шифр галузі і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)
(код і назва спеціальності)

предметна спеціальність 014.15 Середня освіта (Природничі науки)
(код і назва спеціальності (предметної спеціальності))

освітня програма Середня освіта (Природничі науки)
(назва освітньої програми)

рівень вищої освіти другий (магістерський)
(назва рівня вищої освіти)

факультет природничо-географічний
(назва інституту, факультету, відділення)

форма здобуття освіти денна
(денна, заочна)

2019–2020 навчальний рік

Робоча програма з Сучасних освітніх технологій в навчанні природничих наук
(назва навчальної дисципліни)
для студентів спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)»
освітня програма «Середня освіта (Природничі науки)» другого (магістерського)
рівня вищої освіти

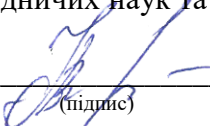
Розробник: Подопригора Наталія Володимирівна, завідувач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, доктор педагогічних наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Протокол № 5 від 24 грудня 2019 року

Завідувач кафедри природничих наук та методики їхнього навчання

 / Подопригора Н.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

©Подопригора Н.В., 2019 рік

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів (ECTS) – 4	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна
Модулів – 1	Спеціальність 014 «Середня освіта (Природничі науки)	Рік підготовки:
Змістових модулів – 1		1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>Проект</u> <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 120 50/70 (аудиторна/самостійна)		2-й
		Лекції
Кількість навчальних тижнів – 17 Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 ; самостійної роботи студента – 4	Другий (магістерський) рівень вищої освіти	14 год.
		Лабораторні
		20 год.
		Консультацій
		16 год.
		Самостійна робота
		70 год.
	Індивідуальні завдання:	
	0 год.	
	Вид контролю:	
	2-й семестр – <i>екзамен</i>	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми здобуття освіти – 42% / 58%

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни «Сучасні освітні технології в навчанні природничих наук» є формування готовності та здатності студентів до провадження нових освітніх технологій в навчанні природничих наук 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.

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 природничих наук, фізики, хімії та біології.

Структурована система знань, розумінь, умінь, здатностей та ін. компетенцій з дисципліни забезпечує формування відповідної предметної (спеціальної фахової – методичної) компетентності в структурі професійної компетентності майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології старшої школи. З-поміж складників професійної компетентності нами виділено такі:

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в галузі природничої освіти, 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 природничих наук, методики їх 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 природничі 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 природничих наук, фізики, хімії, біології;

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;
- уміння 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.

Завдання вивчення дисципліни: розглянути сучасні освітні технології навчання природничих наук, 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 природничих наук 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 природничих наук, фізики, хімії, біології на етапі виконання науково-практичного проекту;

– організація навчання сучасних освітніх технологій навчання природничих дисциплін на основі єдності теоретичної та практичної складників підготовки майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії, біології;

– 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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути здатним виявляти:

Знання:

– знання із дисципліни, необхідні для розв'язання педагогічних, науково-методичних і організаційно-управлінських завдань;

– знає методики навчання природничих дисциплін, інноваційні та інформаційно-комунікаційні та комп'ютерні технології навчання природничих наук (завдання і методи розроблення та упровадження сучасні освітні технології

навчання природничих наук, дидактичні основи формування змісту навчання природничих наук, співвіднесення теоретичного і емпіричного в навчанні природничих наук; завдання і методи навчання природничих дисциплін засобами сучасних освітніх технологій);

– знає зміст і принципи організації освітньої діяльності в старшій профільній школі, навчальних програми і підручники з фізики, хімії, біології, інтегрованого курсу «Природничі науки»;

– знає основні напрями і перспективи розвитку освіти та педагогічної науки в Україні;

– знає принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації, проведення наукових досліджень і методичної роботи зі спеціальності, підготовки інформаційних і науково-методичних матеріалів;

Когнітивні уміння і навички з предметної області:

– уміє аналізувати з наукової точки зору соціально-економічні, педагогічні та психологічні проблеми та процеси, використовувати методи цих наук у різних видах професійної діяльності;

– уміє інтегрувати методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження в педагогічному процесі; розуміє можливості сучасних наукових методів пізнання природи, суспільства, соціуму, їх особливості й володіє ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних завдань та проблем діяльності вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології;

– визначає загальні закономірності, механізми становлення й розвитку психічних пізнавальних процесів, властивостей, станів та форм людської особистості; особливості формування особистості в різні вікові періоди, фактори регуляції поведінки особистості; основи соціальної психології груп і колективу;

– знає, розуміє і застосовує у професійній діяльності теоретичні й методичні засади організації занять здоров'язбережувальної спрямованості в закладах загальної середньої та позашкільної освіти;

– виявляє здатність в умовах розвитку науки й мінливої психолого-педагогічної практики до переоцінки накопиченого досвіду, аналізу своїх можливостей, вміє набувати нові знання, використовувати новітні освітні технології (шляхом розв'язання завдань педагогічного проектування освітнього процесу з упровадження сучасних освітніх технологій навчання природничих наук, специфіку їх використання в основній та старшій профільній школі);

– виявляє здатність до проектної діяльності і на основі наукового підходу вміти будувати та використовувати прогностичні моделі для опису результатів кількісного та якісного аналізу соціально-педагогічних явищ та процесів;

– уміє обґрунтовувати сутність методичних явищ та процесів, аналізувати тенденції розвитку сучасної методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології.

Практичні навички з предметної області:

– демонструє вміння використовувати засоби комп'ютерних технологій для розв'язування завдань предметної спеціальності в педагогічній діяльності;

– знає, розуміє і застосовує сучасні методики проведення психолого-педагогічних і методичних досліджень, оформлення їх результатів; вміє планувати (проекувати) науково-дослідну, методичну, освітньо-виховну роботу;

2.3. Міждисциплінарні зв'язки: Дисципліна «Сучасні освітні технології навчання у природничих науках» вивчається в тісному дидактичному зв'язку дисциплінами циклу професійної підготовки майбутніх учителів природничих наук, фізики, хімії та біології: Методика навчання природничих наук у старшій школі (нормативна), методика навчання фізики (загальні питання та основна школа), Концепції сучасного природознавства/Концепції сучасної наукової природничої картини світу/Природничо-наукова картина світу; Вибрані питання педагогіки; Вибрані питання психології; Теорія та методика географічної науки/Фізична та суспільна географія/ Географія: історія, теорія, методологія (з переліку вибіркового дисциплін (вільний вибір студентів), засвоєння яких необхідно для формування психологічної теоретичної та практичної готовності майбутніх фахівців у професійній діяльності, в тому числі для проходження виробничої (педагогічної) практики в старшій профільній школі.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Сучасні освітні технології навчання природничих дисциплін

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Тема 1. Вступ

Технологічний підхід в освіті. Історія виникнення. Концептуальні положення. Еволюція поняття «педагогічна технологія». Теоретичні аспекти освітніх технологій.

Тема 2. Особистісно орієнтована освіта і технології

Особистісний підхід у педагогіці: історія виникнення. Концептуальні положення. Мета і завдання особистістю орієнтованого навчання. Понятійний апарат, зміст та види особистістю орієнтованих технологій. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 3. Діяльнісний підхід і технології

Історія виникнення діяльнісного підходу до навчання. Концептуальні положення. Мета і завдання технологій діяльнісного навчання. Понятійний апарат. Зміст технологій. Засоби активізації навчально-пізнавальної діяльності в навчанні природничих наук. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 4. Технологія саморозвитку (м. Монтессорі)

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета і завдання. Понятійний апарат. Зміст технології. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 5. Технологія організації групової навчальної діяльності школярів

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета технології групової навчальної діяльності – розвиток дитини як суб'єкта навчальної діяльності. Понятійний апарат. Зміст технології групової навчальної діяльності

учнів. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 6. Технології розвивального навчання

Історія виникнення технології. Концептуальні положення систем розвивального навчання Л. С. Виготського. Л. В. Занкова, В. В. Давидова, Д. Б. Ельконіна. Мета і завдання. Понятійний апарат. Зміст технології. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 7. Технології формування творчої особистості

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета і завдання технології. Понятійний апарат. Зміст технології. Вимоги до особистості вчителя. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 8. Технологія навчання як дослідження

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета і завдання дослідницької технології. Понятійний апарат. Зміст технології. Вимоги до особистості вчителя. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 9. Проектна технологія

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета і завдання. Понятійний апарат. Зміст технології. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 10. Нові інформаційні технології навчання

Історія виникнення технології. Концептуальні положення. Мета і завдання НІТ навчання. Понятійний апарат. Види навчання: електронне-навчання, навчання Off-лайн, онлайн-навчання, змішане навчання, перевернуте навчання, дистанційне навчання, синхронне навчання, асинхронне навчання, адаптивне навчання, інклюзивне навчання. НІТ у школі: інтерактивні освітні технології; різнорівневе (диференційоване навчання); проблемне навчання; технологія навчання в співпраці; проектне навчання; ігрові технології навчання; гейміфікація; веб-квест; кейс-метод; мобільне навчання; бріколаж. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

Тема 11. Таксономічний підхід та технології

Історія виникнення таксономії Блума. Концептуальні положення. Мета та завдання. Зміст технології. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих дисциплін.

Тема 12. Сугестивна технологія

Історія виникнення технології. Концептуальні положення та класифікація. Мета та завдання. Понятійний апарат. Зміст технології. Вимоги до особистості педагога. З досвіду роботи навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та фізичної географії.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)				
	усього	у тому числі			
		лекції	лб	конс	ср
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН					
Тема 1. Вступ. Технологічний підхід в освіті.	2	2	-	-	-
Тема 2. Особистісно орієнтована освіта і технології	10	2	2	1	5
Тема 3. Діяльнісний підхід і технології	10	2	2	1	5
Тема 4. Технологія саморозвитку	10	-	2	2	6
Тема 5. Технологія організації групової навчальної діяльності школярів	10	-	2	2	6
Тема 6. Технології розвивального навчання	10	2	2	1	5
Тема 7. Технології формування творчої особистості	10	2	2	1	5
Тема 8. Технологія навчання як дослідження	10	-	2	2	6
Тема 9. Проектна технологія	10	-	2	2	6
Тема 10. Нові інформаційні технології навчання	10	2	2	1	5
Тема 11. Таксономічний підхід та технології	10	2	2	1	5
Тема 12. Сугестивна технологія	6	-	-	2	4
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	108	14	20	16	58
<i>Колоквіум</i>	2	-	-	-	2
<i>Виконання і захист інд. завдань</i>	10	-	-	-	10
Усього годин	120	14	20	16	70

4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Сучасні освітні технології навчання природничих дисциплін		
1.	Особистісно орієнтована освіта і технології <i>Завдання:</i> Аксіологічна зорієнтованість трансформації сучасної системи освіти до діалогової взаємодії та особистісно орієнтованого підходу в розробці матеріалу для лабораторних робіт (використання Labquest 2)	2
2.	Діяльнісний підхід і технології <i>Завдання:</i> Проектування та моніторинг Labquest 2 пристроїв	2
3.	Технологія саморозвитку <i>Завдання:</i> Розроблення індивідуального плану експерс-дослідження	2

	процесів природи з презентацію результатів в реальному часі (комплекс мультимедійних засобів та ППЗ Vernier для проведення інтерактивних досліджень)	
4.	Технологія організації групової навчальної діяльності школярів <i>Завдання:</i> Спільне використання даних під час проведення фізичного навчального експерименту: використання Labquest 2 (Vernier) на мобільному пристрої	2
5.	Технології розвивального навчання <i>Завдання:</i> Упровадження цифрових вимірювань в шкільний фізичний експеримент (на базі набірної плати «Електроніка»)	2
6.	Технології формування творчої особистості <i>Завдання:</i> Скрайбінг-фасилітація як прийом для творчої візуалізації навчального матеріалу (інтерактивна дошка)	2
7.	Технологія навчання як дослідження <i>Завдання:</i> Розроблення плану та проведення фізичного дослідження з використанням лабораторного комплексу Labquest 2 (Vernier)	2
8.	Проектна технологія <i>Завдання:</i> Вивчення роботи електронних і логічних схем при проведенні лабораторних робіт з фізики (на базі набірної плати «Електроніка»)	2
9.	Нові інформаційні технології навчання <i>Завдання:</i> Використання інтерактивних технологій для створення власного навчального матеріалу з ефектом паралельного наслідування (інтерактивна дошка)	2
10.	Таксономічний підхід та технології <i>Завдання:</i> Розв'язування навчальних поведінкових завдань шляхом надання одночасної підтримки членам дослідницької групи (використання спеціалізованого ППЗ для моніторингу та коректування ходу проведення експериментальних досліджень під час виконання лабораторних робіт інтегрованого курсу «Природничі науки»).	2
Усього годин		20

Графік виконання лабораторних робіт

66 група ПН19М (1 курс магістратура). Природничо-географічний факультет

Прізвище та ім'я студента	Вступний інструктаж з техніки безпеки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1. Ляшук Катерина	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. Тіхонова Анастасія	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Сучасні освітні технології навчання природничих дисциплін		
1	Особистісно орієнтована освіта і технології	5
2	Діяльнісний підхід і технології	5
3	Технологія саморозвитку	6
4	Технологія організації групової навчальної діяльності	6

	школярів	
5	Технології розвивального навчання	5
6	Технології формування творчої особистості	5
7	Технологія навчання як дослідження	6
8	Проектна технологія	6
9	Нові інформаційні технології навчання	5
10	Таксономічний підхід та технології	5
11	Сугестивна технологія	4
	<i>Колоквіум</i>	2
	<i>Виконання і захист інд. завдань</i>	10
	Усього годин	70

6. ІНДИВІДУАЛЬНІ САМОСТІЙНІ ЗАВДАННЯ

(визначаються за вибором студентів академічної групи)

Навчальний проект (індивідуальне навчально-пошукове завдання) передбачає виконання мікро дослідження на задану тему, оформлення рукопису та прилюдний захист із студентами академічної групи:

№ з/п	Назва теми
1	Електронне-навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
2	Навчання Off-лайн природничих дисциплін (на прикладі теми)
3	Онлайн-навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
4	Технологія навчання природничих дисциплін в співпраці (на прикладі теми)
5	Проектне навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
6	Ігрові технології навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
7	Веб-квест у навчанні природничих дисциплін (на прикладі теми)
8	Кейс-метод у навчанні природничих дисциплін (на прикладі теми)
9	Мобільне навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
10	Бріколаж у навчанні природничих дисциплін (на прикладі теми)
11	Проблемне навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
12	Адаптивне навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
13	Електронне-навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
14	Змішане навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
15	Диференційоване навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)
16	Перевернуте навчання природничих дисциплін (на прикладі теми)

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

– *методи пізнання*: абстрагування, ідеалізація, узагальнення і систематизація знань, проблемно-пошуковий, моделювання педагогічних ситуацій на лекціях; індивідуальне обговорення складних для засвоєння студентами теоретичних та методологічних питань з виконання лабораторних та індивідуальних завдань курсу на консультаціях;

– *методи управління*: моніторинг рівнів сформованості (мотивації – професійної, навчально-пізнавальної, соціальної інтенсифікації, утилітарної;

засвоєння – глибина, міцність, системність знань, успішність вивчення дисципліни; наукового світогляду – фундаментальності, інтегрованості і технологічності знань з дисципліни тощо) – діагностика, аналіз, коригування.

Форми організації освітньої діяльності студентів:

– аудиторна, в межах якої виділяються колективні (лекції, захист індивідуальних завдань і самостійно вивчених теоретичних питань), групові (лабораторні роботи), індивідуальні (консультації, колоквиуми, виконання індивідуальних завдань)

– позааудиторна (самостійна), в межах якої виділяємо індивідуальну (написання конспекту з тем курсу, що виносяться на самостійне опрацювання, виконання індивідуальних завдань, підготовка до лабораторних робіт, складання звіту з лабораторної роботи тощо).

8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ

Усне та/або письмове опитування (на колоквиумі), перевірка і захист лабораторних і індивідуальних завдань, групове виконання лабораторних робіт, колективне обговорення (індивідуальних завдань, запитань, що виносяться на самостійне опрацювання студентами ін.).

Норми оцінювання усних та письмових відповідей:

При оцінюванні усної відповіді студентом оцінюються:

- висвітлення логічно відповідає змісту питань курсу;
- знання фактів до визначених елементів теорії та їх узагальнення;
- знання й досвіду упровадження елементів теорії у практику роботи школи;
- вміння застосувати знання в конкретних практичній площині шкільних умов.

Завдання, яке одержує студент **на колоквиумі** складає два усних або письмових запитання до висвітлення логічно завершеного елемента теорії із застосуванням прикладів практичного досвіду упровадження елементів теорії у практику роботи школи.

Оцінювання лабораторних робіт

Лабораторний модуль оцінюється максимально в 30 балів

(3 бали × 10 лабораторних робіт)

Розподіл балів за виконання лабораторних робіт:

Розподіл балів за виконання лабораторних робіт

допуск	виконання	звіт і захист	Σ за одну л.р.	Кількість л.р.	Σ за всі л.р.
1	1	1	3	10	30

За кожен лабораторну роботу студент отримує 3 бали під час роботи на заняттях.

При оцінюванні допуску враховується розуміння послідовності виконання лабораторної роботи, підготовка бланку-звіту та вміння пояснити закони і закономірності, що передбачається дослідити в лабораторній роботі.

При оцінюванні оформлення результатів лабораторних робіт (звіти) враховується охайність оформлення, дотримання загальноприйнятих вимог до оформлення такого роду документів, достовірність результатів, тощо.

Критерії оцінювання виконання лабораторної роботи

I. Початковий рівень. Студент демонструє вміння виконувати частину лабораторної роботи і лише з допомогою викладача, порушує послідовність виконання роботи, відображену в інструкції, не робить самостійно висновки за отриманими результатами.

II. Середній рівень. Студент виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою викладача, результат роботи студента дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання роботи допущені помилки.

III. Достатній рівень. Студент самостійно виконує роботу в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності виконання алгоритмів, проведення дослідів та вимірювань тощо. У звіті правильно і акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, самостійно робить висновок.

IV. Високий рівень. Студент виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, виконує роботу за самостійно складеним планом, робить аналіз результатів, розраховує похибки (якщо потребує завдання). Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійно складеним оригінальним планом або установкою, їх обґрунтування.

Критерії оцінювання захисту лабораторної роботи

I. Початковий рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєний лише фрагментарно. відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент за допомогою викладача описує поняття, явища, процеси тощо або їх частини у зв'язаному вигляді без пояснення їх суттєвих ознак; називає поняття, явища, процеси; розрізняє позначення окремих величин.

II. Середній рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, уміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків; частково контролює власні навчальні дії, здатний виконувати завдання за зразком. Студент може зі сторонньою допомогою пояснювати суть понять, явищ, процесів; виправляти допущені неточності (власні, інших студентів); виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул).

III. Достатній рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент добре опанував вивчений матеріал, застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє проаналізувати й систематизувати інформацію, самостійно використовує традиційні докази із правильною аргументацією. Студент уміє дати ґрунтовну відповідь на поставлене запитання. Відповідь студента повна, логічна; розуміння пов'язане з одиничними образами, не узагальнене. Володіє понятійним апаратом. Допускає незначні неточності чи негрубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.

IV. Високий рівень. Теоретичний зміст курсу засвоєно повністю. Студент має системні, повні, глибокі, міцні, узагальнені знання про предмети, явища, поняття, теорії, їхні суттєві ознаки та зв'язок останніх з іншими поняттями в обсязі та в межах вимог навчальної програми, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати та застосовувати основні положення теорії для вирішення нестандартних завдань, робити правильні висновки, приймати рішення. Студент вільно володіє вивченим програмовим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє опрацьовувати наукову інформацію; вміє самостійно поставити мету дослідження, знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети, вказує шляхи її реалізації; робить аналіз та висновки.

Оцінювання індивідуальних завдань (20 балів):

Вид оцінювання	Розподіл балів
<i>Наявність:</i> <ul style="list-style-type: none"> - загальна характеристика роботи (актуальність, мета, об'єкт, предмет дослідження, завдання, методи дослідження, характеристика етапів виконання дослідження, структура роботи); - структурування змісту роботи - наявність висновків; - перелік використаних першоджерел; - (додатків, за необхідності) 	2 бали 1 бал 2 бали 2 бали
<i>Оформлення</i> (дотримання вимог щодо написання рукопису)	2 бали
<i>Зміст</i> (повнота теоретичних відомостей, що відповідають змістові роботи)	5 балів
<i>Прилюдний захист:</i> <ul style="list-style-type: none"> - доповідь (логічність, структурованість, локанічність, цілісність, системність і ін.); - унаочнення – мультимедійна презентація (схеми, таблиці, малюнки, відеоролики, фотографії і ін.); - відповіді на запитання під час обговорення (рівень теоретичної підготовки, широка ерудиція, інтелектуальні, комунікативні якості і ін.). 	2 балів 2 бал 2 балів
Загальна кількість балів	20 балів

Підсумковий бал **на екзамені** обраховується як сума балів за виконані завдання в екзаменаційному білеті. Зміст **екзаменаційних білетів** складається з двох теоретичних питань (1 теоретичне питання за програмою лекційного курсу – 5 балів×4=20 балів; 2 теоретичне запитання за програмою самостійної роботи – 5 балів×4=20 балів. Усього 40 балів).

5 балів ставиться тоді, коли студент: виявляє правильне розуміння теоретичного змісту запитання, дає точне визначення і тлумачення основних понять, теоретичних основ, будує відповідь за власним планом, супроводжує розповідь власними прикладами, вміє застосувати знання в новій ситуації; може встановити зв'язок між матеріалом, що вивчається, і раніше вивченим.

4 бали студент одержує в разі неповного відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох положень. Допущення однієї неточності під час розкриття відповіді на запитання.

3 бали оцінюється відповідь, у якій лише відтворено основні поняття і ідеї, на яких ґрунтується зміст відповідей без аргументації висновків, що характерно фрагментарним висвітлення окремих елементів змісту.

У 0 балів оцінюється відповідь, що складають логічно не зв'язані фрагментарні відомості, які не дозволяють судити про розуміння суті відповіді; відсутність розуміння змісту запитання, не вміння скласти плану відповіді до запитання, неструктуроване і безсистемне знання.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Модуль 1. Сучасні освітні технології навчання природничих дисциплін

Поточне оцінювання та самостійна робота			Екзамен	Сума
Лекційно-теоретичний	Самостійна робота		40	100
К	ЛР	ІДЗ		
10	30	20		

Примітка: Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності: К – колоквиум; ЛР – допуск, виконання, оформлення і захист лабораторних робіт; ІДЗ – виконання, оформлення і захист індивідуального завдання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Підручники, навчальні посібники, робоча програма, силабус дисципліни, методичні матеріали (тематично-календарне планування курсу, тематика лекцій, тематика лабораторних робіт, тематика і планування індивідуальних завдань, перелік питань для підготовки до колоквиумів, захисту самостійно вивченого теоретичного матеріалу, екзамену тощо).

11. РЕКОМЕНДОВАНА 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/konczepczya.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: Андреева 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. Підручник з курсу «Природничі науки», [рекомендований МОН для використання в старшій школі закладів загальної середньої освіти](#) на 2019/2020 навчальний рік
16. Подопригора Н.В. Вивчення співвідношень невизначеностей на засадах модельного та реального експериментів / Н.В. Подопригора, А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2014. – Вип. 94-104. – (КДПУ ім.В. Винниченка).
17. Подопригора Н.В. Інтеграційний підхід до навчання студентів природничих дисциплін / Н.В. Подопригора, Є.О. Клоц // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2017. – Вип. 12. – Ч. 2. – С. 31–37. – (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
18. Подопригора Н.В. Інтеграційні процеси природничої освіти / Н.В. Подопригора, Є.О. Клоц // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – 2018. – Вип. 168.– С. 182–185. – (ЦДПУ ім. В. Винниченка).
19. Подопригора Н.В. Компетентнісний підхід як умова переходу професійної підготовки майбутніх вчителів фізики на нові показники якості освіти: структура математичної компетентності з фізики / Н.В. Подопригора // Науковий часопис Національного педагогічного

- університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2014. – Вип. 50. – С.160-169.
20. Подопригора Н.В. Контекстна спрямованість навчання математичному моделюванню фізичних систем з точки зору принципу відповідності / Н.В. Подопригора // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – 2015. – Вип. 15. – С. 88-97.
21. Подопригора Н.В. Математичне моделювання як метод навчання фізики: прикладний аспект / Н.В. Подопригора // Вища освіта України: Теоретичний та науково-методичний часопис. – № 3 (54). – 2014. – Т.2. – С. 153-157.
22. Подопригора Н.В. Математичні методи фізики як інтегративний чинник міждисциплінарних зв'язків у професійній науково-предметній підготовці майбутніх учителів фізики / Н.В. Подопригора // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2014. – Вип. 3. – С. 235-242.
23. Подопригора Н.В. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів / Н.В. Подопригора, О.М. Гур'євська // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2017. – Вип. 11. – Ч. 2. – С. 96–102. – (КДПУ ім. В. Винниченка).
24. Подопригора Н.В. Порівняльно-узгоджувальний підхід щодо формування надпредметних математичних компетентностей з фізики / Н.В. Подопригора // Вісник Черкаського національного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2015. – № 8(341). – С. 135-145.
25. Подопригора Н.В. Таксономічний підхід до формування фахової компетентності майбутніх учителів і викладачів фізики в процесі навчання теоретичної фізики / Н.В. Подопригора // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – 2016. – Вип. 10. – Ч. 2. – С. 77–81.– (КДПУ ім. В. Винниченка).
26. Про проведення експерименту всеукраїнського рівня «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти» на серпень 2018 – жовтень 2022 роки. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/ru/v0863729-18>
27. Програми інтегрованого курсу «Природничі науки 10-11 класи»: [\(авторський колектив І. Дьоміна, В. Задоянний, С. Костик\)](#); [Природничі науки 10-11 \(авторський колектив під керівництвом Ільченко В.Р.\)](#); [Природничі науки 10-11 \(авторський колектив під керівництвом Засекіної Т.М.\)](#); [\(авторський колектив Д.Шабанов, О. Козленко\)](#), затверджені наказом МОН № 1407 від 23.10.2017.
28. 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»).
29. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие / Селевко Г.К. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
30. 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.
31. Федорчук Е. Сучасні педагогічні технології Навчально-методичний посібник / Е. Федорчук. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2006. – 212 с.