


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Центральноукраїнський державний університет  
імені Володимира Винниченка**

**Факультет математики, природничих наук та технологій  
Кафедра природничих наук і методик їхнього навчання**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

**В.о. завідувача кафедри**



«03»серпня 2023 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
***Загальні питання методики навчання***  
***природничих наук***

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)

освітня програма Середня освіта (Природничі науки)

форма навчання: денна

**Група ПН21Б**

2023 – 2024 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальні питання методики навчання природничих наук» розроблена на основі освітньо-професійної програми Середня освіта (Природничі науки) навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю Середня освіта (за предметними спеціальностями).

*Розробник:* доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання, професор, доктор педагогічних наук Трифонова О.М.

Робочу програму схвалено на засіданні  
кафедри природничих наук і методик їхнього навчання  
Протокол від «03» серпня 2023 року № 1

В.о. завідувача кафедри природничих наук і методик їхнього навчання



(підпис)

Сальник І.В.  
(прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальні питання методики навчання природничих наук» для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти. ЦДУ імені В. Винниченка, 2023. 13 с.

© Трифонова О.М., 2023 рік  
© ЦДУ імені В. Винниченка, 2023 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка	Нормативна
	Спеціальність: 014 Середня освіта	
Модулів – 2	Предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки)	<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		3-й
Індивідуальне навчальне завдання виконання проекту		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин – 90		5-й
		<b>Лекції</b>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год. самостійної роботи студента – 4 год.	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	18 год.
		<b>Практичні заняття</b>
		16 год.
		<b>Лабораторні заняття</b>
		–
		<b>Самостійна робота</b>
		46 год.
<b>Індивідуальні завдання:</b>		
	10 год.	
	Вид контролю: <i>екзамен</i>	

### Примітка.

При цьому аудиторні години складають – 33,3 %, а самостійної та індивідуальної роботи – 66,7 %

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Пропонована робоча програма складена у відповідності до освітньо-професійної програми підготовки фахівця першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта предметної спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки).

Загальні питання методики навчання природничих наук (МНПр) є однією з педагогічних наук. Її виникнення становлення і розвиток обумовлені стрімким прогресом природничої галузі та її впливом на життя людства.

МНПр – педагогічна наука, яка досліджує закономірності, шляхи і засоби навчання та розвитку учнів у процесі навчання природничої галузі. МНПр є одним із компонентів у цілісному курсі методики навчання природничих наук.

Програма визначає обсяг знань, умінь і навичок з МНПр, якими повинен оволодіти майбутній вчитель природничих наук.

**Предметом дослідження** є освітній процес з природничих наук у закладах загальної середньої освіти.

**Головна мета курсу** – висвітлити теорію і практику шкільного курсу природничих наук та методики їхнього навчання.

**Основне завдання курсу** – оволодіння студентів сучасними досягненнями методики науки, передової практики роботи шкіл різних типів, підготовка студента до навчальних занять і позакласної роботи з учнями.

В курсі широко використовуються досягнення психології навчання, дидактики, інших наук, що дає можливість значною мірою активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів і учнів, підвищити ефективність оволодіння знаннями, вміннями і навичками.

Зміст робочої програми складають дві частини:

- ✓ Змістовний модуль I. Теоретичні основи загальних питань методики навчання природничих наук

- ✓ Змістовний модуль II. Планування та організація освітнього середовища з природничих наук

**Міждисциплінарні зв'язки:** курс МНПр пов'язаний з курсом педагогіки, психології, методиками навчання хімії та біології, загальною фізикою, теоретичною фізикою, безпека життєдіяльності та охорони праці в галузі, практика зі шкільного фізичного експерименту.

Для опанування студентами спеціальності: 014 Середня освіта, предметна спеціальність: 014.15 Середня освіта (Природничі науки) курсом «Загальні питання методики навчання природничих наук» передбачені як різні форми аудиторної роботи, так і самостійна та індивідуальна робота студентів.

*Аудиторна робота включає в себе:* лекції, практичні заняття.

На *практичних заняттях* розглядаються питання планування роботи вчителя, методів, прийомів і конкретних прикладів організації і проведення різних видів навчальних занять. Значна частина відводиться формуванню вмінь і навичок розв'язування різних видів і рівнів завдань природничого змісту. Звертається увага на розвиток фахової компетентності майбутнього вчителя природничих наук, фізики, хімії, біології.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми в студента мають бути сформовані такі **компетентності:**

*Інтегральна компетентність* – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук та природничих наук, фізики, хімії, біології і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

*Загальні компетентності:*

**ЗК1.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК2.** Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

**ЗК3.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**ЗК4.** Здатність працювати в команді.

**ЗК5.** Здатність до пошуку, оброблення, зберігання, аналізу перетворювати і передавати інформації з різних джерел природничого характеру, критично оцінюючи її.

**ЗК6.** Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.

**ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК8.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

**ЗК9.** Здатність використовувати знання іноземної мови в освітній діяльності.

**ЗК10.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

*Предметні (спеціальні фахові) компетентності:*

**ФК1.** Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з природничих наук, фізики, хімії, біології та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології при вирішенні професійних завдань при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.

**ФК2.** Володіння математичним апаратом природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ФК3.** Здатність формувати в учнів предметні компетентності.

**ФК4.** Володіння основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

**ФК5.** Здатність до організації і проведення освітнього процесу з природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

**ФК6.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ФК7.** Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з природничих наук, фізики, хімії, біології у закладах загальної середньої освіти.

**ФК8.** Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.

**ФК9.** Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів в освітньому процесі та позаурочній діяльності.

**ФК10.** Знання психолого-педагогічних аспектів навчання і виховання учнів середньої школи.

**ФК11.** Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової інформації на основі оперування базовими загальними закономірностями природи.

**ФК12.** Розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення глобальних проблем, враховуючи позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, фізики, хімії, біології, техніки і технологій для добробуту людини й безпеки довкілля.

*Програмні результати навчання:*

**ПРНЗ1.** Знає і розуміє вимоги освітнього стандарту і освітньої програми інтегрованого курсу «Природознавство» в основній школі, а також способи інтеграції природничих знань у шкільних курсах кожної із природничих наук та інтегрованих курсів природознавства.

**ПРНЗ2.** Демонструє знання та розуміння основ природничих наук, фізики, хімії, біології та знає загальні питання методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, методики шкільного фізичного експерименту, техніки хімічного експерименту, методики організації практики з біології, методики вивчення окремих тем шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНЗ4.** Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання природничих наук, фізики, хімії, біології, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНЗ5.** Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНЗ6.** Знає зміст та методи різних видів позакласної та позашкільної роботи з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНЗ7.** Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.

**ПРНУ1.** Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду фундаментальних теорій природничих наук, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.

**ПРНУ2.** Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНУ3.** Розв'язує задачі різних рівнів складності шкільного курсу природничих наук, фізики, хімії, біології.

**ПРНУ5.** Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання природничих наук, фізики, хімії, біології та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, розробляє річний, тематичний, поурочний плани

**ПРНУ6.** Застосовує методи діагностування досягнень учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.

**ПРНУ7.** Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних та хмарних технологій.

**ПРНУ9.** Формує в учнів основи цілісної природничо-наукової картини світу через міжпредметні зв'язки фізики, хімії, біології, географії, відповідно до вимог державного стандарту з освітньої галузі «Природознавство».

**ПРНУ10.** Застосовує методи навчання природознавства, методику систематизації знань про природу, позаурочні форми організації навчання природознавства, засоби навчання природознавства.

**ПРНУ11.** Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

**ПРНК1.** Володіє основами професійної мовленнєвої культури при навчанні природничих наук, фізики, хімії, біології в школі.

**ПРНК2.** Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства та екологічної безпеки і шляхи вирішення глобальних проблем людства.

**ПРНА1.** Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.

**ПРНА2.** Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у освітньому процесі та позаурочній діяльності

### **3. Програма навчальної дисципліни**

*Змістовний модуль I. Теоретичні основи загальних питань методики навчання природничих наук*

**Тема 1. Методика навчання природничих наук як педагогічна наука. Мета та завдання природничих наук (ПН).** Методика навчання природничих наук як педагогічна наука. Задачі навчання ПН. Аналіз основних систем побудови шкільного курсу ПН. Актуальні проблеми методики навчання ПН на сучасному етапі розвитку суспільства. Природничі науки як навчальний предмет. Зміст і структура курсу ПН в школі. Фундаментальні фізичні теорії як основа змісту і структури шкільного курсу ПН. Зв'язок навчання ПН з викладанням інших предметів. Інтегровані курси. Історико-методичний аналіз становлення та розвитку вітчизняної методичної літератури з ПН.

**Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання природничих наук. Методи навчання природничих наук.** Нормативні документи (Державний стандарт), що визначають вимоги до освіченості учнів основної і старшої школи, та Закон України «Про освіту». Науково-педагогічні підходи у педагогічній діяльності. Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики. Психолого-дидактичні основи формування в учнів природничих понять. Розвиток мислення учнів. Формування вмінь і навичок учнів. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках з ПН. Проблемне навчання ПН. Плани узагальнюючого характеру (ПУХ) для вивчення природничих явищ, величин, законів, теорій. Визначення і класифікація методів навчання. Нові інформаційні технології навчання. Метод проектів.

*Змістовний модуль II. Планування та організація освітнього середовища з природничих наук*

**Тема 3. Форми організації навчальних занять з природничих наук.** Форми організації навчальних занять з ПН: типи і структура уроків з ПН; система уроків ПН; вимоги до сучасного уроку ПН; навчальні конференції. Аналіз уроку з ПН і порядок його обговорення. Вимоги до розкладу.

**Тема 4. Планування роботи вчителя природничих наук.** Визначення основних завдань навчання ПН у перспективному та річному плані роботи школи. Робота методичного об'єднання учителів природничого профілю. Планування роботи методичного об'єднання учителів природничого чи природничо-математичного комплексів. Врахування плану роботи районного, міського методичного об'єднання учителів ПН. Науково-методична робота учителя ПН. Календарно-тематичне планування. Поурочне планування. Планування самостійної роботи учнів. Освітнє середовище з ПН, види освітніх середовищ з фізики (експериментаторське, хмаро орієнтоване, білінгвально орієнтоване). Фізичний/хімічний/біологічний кабінет (кабінет з природничих наук): робоче місце учителя у кабінеті; формування плану роботи кабінету, організація позакласної роботи у кабінеті; формування бібліотеки кабінету.

**Тема 5. Диференціація та інтеграція навчання природничих наук.** Диференціація навчання ПН. Інтеграція освітнього процесу з природничих наук. Педагогічна доцільність і можливі форми диференціації навчання. Факультативні заняття: зміст курсів і методика проведення. Поглиблене вивчення ПН.

**Тема 6. Позаурочна робота з природничих наук.** Значення і основні форми позаурочної роботи. Принципи організації позаурочної роботи. Гурток – основна форма позаурочної роботи. Пізнавальні вечори. Творчі конкурси. Читання учнями науково-популярної літератури. Науковий лекторій.

**Тема 7. Навчальний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з природничих наук. ІКТ в освітньому процесі з природничих наук).** Навчальний експеримент і його структура. Система і задачі навчального експерименту. Демонстраційний експеримент. (Демонстраційний експеримент. Основні методичні вимоги до демонстраційних дослідів. Методика, техніка і технології демонстраційних дослідів. Дотримання техніки безпеки праці.) Фронтальні лабораторні роботи і природничий практикум. Домашні досліди і спостереження. Комплексне використання дидактичних засобів на уроках ПН. Технічні засоби навчання. Особливості роботи в кабінеті ПН: система його обладнання, положення про кабінет ПН, санітарно-гігієнічні умови його оформлення та оздоблення, правила техніки безпеки; правила

класифікації приладів та обладнання кабінету ПН. Методика виконання лабораторних робіт у 7-9 класах (1. Місце лабораторних робіт у системі шкільного експерименту. 2. Методика і техніка підготовки лабораторних робіт до виконання учнями досліджень. 3. Форма Інструкції до лабораторної роботи. 4. Форма звіту учня з виконання лабораторної роботи. 5. Фронтальні лабораторні роботи і методика їх виконання. 6. Оцінювання результатів виконання лабораторних робіт.)

**Тема 8. Задачі з природничих наук.** Фізичні задачі як засіб навчання і виховання учнів, їх місце в освітньому процесі. Види задач і способи їх розв'язування. Навчання розв'язуванню задач. Аналітико-синтетичний метод розв'язування природничих задач. Алгоритмічні прийоми розв'язування задач.

**Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з природничих наук.** Види самостійної роботи учнів на уроці. Самостійна робота учнів з підручником. Домашня самостійна робота учнів. Позаурочна робота з ПН та форми її проведення. Екскурсії з ПН.

**Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів з природничих наук.** Методи і форми контролю. Усний і письмовий контроль. Перевірка експериментаторських компетентностей. Тести. Екзамен з фізики. Визначення рівня сформованості компетентностей учнів з ПН. ЗНО як форма контролю.

**Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з природничих наук.** Формування наукового світогляду учнів. Природнича картина світу. Узагальнюючі уроки з ПН.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усь ого	у тому числі			
		Лк.	Пр.	Інд.	Сам.р.
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль I. Теоретичні основи загальних питань методики навчання природничих наук</b>					
Тема 1. Методика навчання ПН як педагогічна наука. Мета та завдання ПН	4	2			2
Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання ПН. Методи навчання ПН	6	2	2		2
<b>Разом за змістовий модуль I</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
<b>Змістовий модуль II. Планування та організація освітнього середовища з природничих наук</b>					
Тема 3. Форми організації навчальних занять з ПН	6	2	2		2
Тема 4. Планування роботи вчителя ПН	4	2			2
Тема 5. Диференціація та інтеграція навчання ПН	4		2		2
Тема 6. Позаурочна робота з ПН	6	2	2		2
Тема 7. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з ПН. ІКТ в освітньому процесі з ПН	4	2			2
Тема 8. Задачі з ПН	6	2	2		2
Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з ПН	2				2
Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів із ПН	6	2	2		2
Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з ПН	4	2			2
<b>Разом за змістовий модуль II</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>10</b>		<b>18</b>
<i>Колоквіум</i>	14		2		12
<i>Індивідуальне завдання</i>	24		2	10	12
<b>Всього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>46</b>

#### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1	Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання ПН. Методи навчання ПН	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготуватися до обговорення теми згідно питань наведених у робочій програмі п.3.</li> <li>– Запропонувати <u>фрагмент</u> методики навчання одного природничого явища / поняття за допомогою різних методів навчання*</li> <li style="padding-left: 20px;">* – у кожного студента своє явище/поняття (узгодити зі старостою групи)</li> <li>– Підготуватися до проведення зазначеного <u>фрагменту</u> заняття</li> </ul>	
2	<p>Тема 3. Форми організації навчальних занять з ПН</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготуватися до обговорення теми згідно питань наведених у робочій програмі п.3.</li> <li>– Запропонувати <u>конспект уроку</u> навчання одного природничого явища / поняття *</li> <li style="padding-left: 20px;">* – у кожного студента своє явище/поняття (узгодити зі старостою групи)</li> <li style="padding-left: 20px;">– тривалість заняття розраховувати на 30 хв.</li> <li>– Підготуватися до проведення зазначеного <u>уроку</u></li> </ul>	2
3	<p>Тема 5. Диференціація та інтеграція навчання ПН</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготуватися до обговорення теми згідно питань наведених у робочій програмі п.3.</li> <li>– Запропонувати <u>конспект уроку</u> навчання одного природничого явища / поняття *</li> <li style="padding-left: 20px;">* – у кожного студента своє явище/поняття (узгодити зі старостою групи)</li> <li style="padding-left: 20px;">– тривалість заняття розраховувати на 30 хв.</li> <li>– Підготуватися до проведення зазначеного <u>уроку</u></li> </ul>	2
4	<p>Тема 6. Позаурочна робота з ПН</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготуватися до обговорення теми згідно питань наведених у робочій програмі п.3.</li> <li>– Запропонувати <u>конспект позакласного заходу</u> з природничих наук *</li> <li style="padding-left: 20px;">* – у кожного студента своя тема заходу (узгодити зі старостою групи)</li> <li style="padding-left: 20px;">– тривалість заходу розраховувати на 30 хв.</li> <li>– Підготуватися до проведення зазначеного <u>заходу</u></li> </ul>	2
5	<p>Тема 8. Задачі з ПН</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготуватися до обговорення теми згідно питань наведених у робочій програмі п.3.</li> <li>– Запропонувати систему природничих задач інтегрованого змісту <u>фізики, хімії, біології</u></li> <li style="padding-left: 20px;">* – у кожного студента своя система задач (узгодити зі старостою групи)</li> <li style="padding-left: 20px;">– тривалість заняття розраховувати на 30 хв.</li> <li>– Підготуватися до презентації зазначеної <u>системи задач</u></li> </ul>	2
6	<p>Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів із ПН</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підготуватися до обговорення теми згідно питань наведених у робочій програмі п.3.</li> <li>– Запропонувати засоби моніторингу якості учнів з природничих задач інтегрованого змісту <u>фізики, хімії, біології</u></li> <li style="padding-left: 20px;">* – у кожного студента свої засоби моніторингу (узгодити зі старостою групи)</li> <li style="padding-left: 20px;">– тривалість заняття розраховувати на 30 хв.</li> <li>– Підготуватися до презентації зазначених <u>засобів моніторингу</u></li> </ul>	2
7	<i>Колоквіум</i>	2
8	<i>Індивідуальне завдання</i>	2

## 6. Самостійна та індивідуальна робота

Назва теми	К-ть годин	
	Інд.	Сам.р.
Тема 1. Методика навчання ПН як педагогічна наука. Мета та завдання ПН		2
Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання ПН. Методи навчання ПН		2
Тема 3. Форми організації навчальних занять з ПН		2
Тема 4. Планування роботи вчителя ПН		2
Тема 5. Диференціація та інтеграція навчання ПН		2
Тема 6. Позаурочна робота з ПН		2
Тема 7. Навчальний фізичний експеримент, його структура і завдання. Система дидактичних засобів з ПН. ІКТ в освітньому процесі з ПН		2
Тема 8. Задачі з ПН		2
Тема 9. Організація самостійної роботи учнів з ПН		2
Тема 10. Контроль знань і вмінь учнів із ПН		2



Тема 11. Узагальнення і систематизація знань з ПН		2
Колоквіум		12
Індивідуальне завдання	10	12
	<b>Всього годин</b>	<b>10 46</b>

## 8. Індивідуальні завдання

*Методичні рекомендації з індивідуальних завдань.* Індивідуальне науково-дослідне завдання передбачає виконання навчального проекту відповідно до програм з природничих наук для 7-9 класів.

Відповідно до програми з фізики для 7-9 класів [3] «ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є **навчальні проекти**. Під час виконання навчальних проектів вирішується ціла низка різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань: розвиваються пізнавальні навички учнів, формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність. У проектній діяльності важливо зацікавити учнів здобуттям знань і навичок, які знадобляться в житті. Для цього необхідно зважати на проблеми реального життя, для розв'язання яких учням потрібно застосовувати здобуті знання.

Навчальні проекти розробляють окремі учні або групи учнів упродовж певного часу (наприклад, місяць або семестр) у процесі вивчення того чи іншого розділу фізики. Темі й види навчальних проектів, форми їх представлення учні обирають самостійно або разом із учителем.

Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя. Учитель здійснює управління і спонукає до пошукової діяльності учнів, допомагає у визначенні мети та завдань навчального проекту, орієнтовних прийомів дослідницької діяльності й пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних задач.

Захист навчальних проектів, обговорення, узагальнення та оцінювання отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. Оцінки за навчальні проекти виконують стимулюючу функцію, можуть фіксуватися в портфоліо і враховуються при виведенні тематичної оцінки. Кількість виконаних та оцінених проектів може бути довільною, але не менше одного за навчальний рік.

Ураховуючи, що виконання деяких навчальних проектів передбачає інтеграцію знань і носить міжпредметний характер, то за рішенням методичного об'єднання вчителів природничих предметів оцінки за виконання таких робіт можуть виставлятися одночасно з різними предметів або залежно від змістового розподілу й розподілу виконавців проекту, наприклад, одним учням за біологічні знання, іншим – за фізичні. Окрім оцінювання продукту проектної діяльності, необхідно відстежити і його психолого-педагогічний ефект: формування особистісних якостей, самооцінки, уміння робити усвідомлений вибір й осмислювати його наслідки».

**Отже, студенту рекомендовано обрати самостійно тему навчального проекту, що відповідає змісту програм з природничих наук для 7-9 класів, та узгодити її з викладачем на початку семестру.**

Результатом виконання індивідуального науково-дослідного завдання має стати реферат, який подається на кафедру за тиждень до останнього практичного заняття з курсу. Захист результатів дослідження обов'язково супроводжується презентацією з використанням ІКТ. Можливим варіантом висвітлення результатів індивідуального науково-дослідного завдання може стати стаття опублікована у збірнику наукових праць.

**Реферат повинен містити:** титульний аркуш; зміст; перелік умовних позначень (при необхідності); вступ; основну частину; висновки; додатки (при необхідності); список використаних джерел.

*Вступ* розкриває сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

У вступі мають бути виділені рубрики: актуальність теми; мета і завдання дослідження, об'єкт дослідження (це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення), предмет дослідження (міститься в межах об'єкта), методи дослідження, наукова новизна одержаних результатів або практичне значення одержаних результатів.

За наявності можуть бути наведені апробація результатів дослідження (вказується, на яких наукових з'їздах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднено результати досліджень) та публікації (вказують, у скількох статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій опубліковані результати дослідження).

*Основна частина* реферату складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. У кінці

кожного розділу формулюють висновки із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів.

**Висновки.** Викладають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в дослідженні, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

До *додатків* за необхідності доцільно включати допоміжний матеріал: проміжні математичні доведення, формули та розрахунки; таблиці допоміжних цифрових даних; інструкції та методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач з використанням ІКТ, розроблених у дослідженні; допоміжні ілюстрації.

*Список використаних джерел* слід розміщувати в алфавітному порядку та оформляти за останніми вимогами МОНУ.

**Правила оформлення реферату:**

– Матеріали подавати у друкованому вигляді (1 примірник) та на електронних носіях (презентації);

– Реферат повинен мати не менше 15 повних сторінок основної частини.

– Розмір аркуша – А-4 (21 см×29,7 см).

– Розміри полів: зверху і знизу – 20 мм, справа – 15 мм, зліва – 30 мм.

– Міжстрочковий інтервал – 1.5

– Текст друкувати в редакторі Word for Windows 2003 шрифтом Times New Roman, розмір шрифту 14 у форматі rtf або doc, вирівнювати по ширині, отступ 1 см. Малюнки виконувати в Microsoft Word. Скановані малюнки виконувати з роздільною здатністю не менш ніж 300 dpi.

**Додаткові бали (неформальне навчання):**

- Висвітлення на сайті факультету результатів навчальної, позааудиторної та виховної діяльності студентів групи ПН20Б.

## 9. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (словесні (лекція, бесіда, дискусія), наочні (презентація, демонстрування), практичні методи (вправи; практичні завдання); методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності (метод проблемного викладу матеріалу, моделювання життєвих ситуацій, метод опори на життєвий досвід, навчальної дискусії); методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (усний контроль, письмовий контроль, самоконтроль та взаємоконтроль, рецензування відповідей).

## 10. Методи контролю

Поточний контроль теоретичних знань шляхом проведення фізичних диктантів/тестів, самостійних робіт, усного опитування тощо; оцінювання розв'язування задач на практичному занятті; оцінювання індивідуального завдання; оцінювання підсумкового колоквиуму.

## 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									за семестр	екзамен	Сума
Змістовий модуль №1		Змістовий модуль № 2				Інд.завд.		Колоквиум			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	викон.	захист				
4	4	4	4	4	4	10	8	18	60	40	100

T1, T2 ... T16 – теми передбачені на опанування.

**Критерії оцінювання:**

За кожен тему T1-T6 студент отримує бали як суму балів: 2 бали – за підготовку до пари (наявність у зошиті/Класрумі всіх винесених на Д/з завдань, зокрема, структурно-логічних схем та узагальнюючих таблиць) + 2 бали за роботу на парі (оцінка за відповідь біля дошки).

За кожен тему під час роботи на **практичному занятті** студент має можливість отримати 2,5 бали:

I. Початковий рівень (0,5 бал). Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, зумовлена нечіткими уявленнями про предмети і явища; діяльність студента здійснюється під керівництвом викладача. Студент уміє розрізняти поняття, величини, явища, одиниці вимірювання з даної теми, розв'язувати завдання за допомогою викладача лише на відтворення основних алгоритмів, формул, здійснювати найпростіші математичні дії.

II. Середній рівень (1 бали). Необхідні практичні навички роботи з засвоєним матеріалом сформовані в основному рівні. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, вміє 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 розв'язує типові завдання (за зразком), виявляє здатність обґрунтовувати деякі логічні кроки за допомогою викладача.

III. Достатній рівень (1,5 бала). 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 не грубі фактичні помилки. Уміє виправляти допущені помилки. Студент самостійно розв'язує типові завдання з даної теми, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язання.

IV. Високий рівень (2 бали). 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. Має сформовані міцні практичні навички. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно добирати та користуватися джерелами інформації. Студент самостійно розв'язує комбіновані типові завдання стандартним або оригінальним способом, розв'язує нестандартні завдання.

*При оцінюванні відповіді студентом на теоретичне питання (кологвіум) оцінюються:*

висвітлення логічно відповідає змісту питань курсу; знання фактів до визначених елементів теорії та їх узагальнення; знання принципів і постулатів; виражати власну точку зору стосовно аналізу елементів курсу та наукового світогляду людства; вміння застосувати знання в новій ситуації.

Завдання, яке одержує студент складає два теоретичних запитання.

I. Початковий рівень (1-3 бали). Теоретичний зміст шкільного курсу фізики та методики його навчання засвоєні 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. Зокрема, зазначена кількість балів ставиться, якщо в роботі допущено багато помилок, які показують низький рівень підготовки студента, не розуміння ним сутності фізичних явищ, не знання основних питань загальної фізики. Таким чином, оцінюється відповідь, що складає логічно не зв'язані фрагментарні відомості, які не дозволяють судити про розуміння суті відповіді; відсутність знань законів, постулатів і їх математичних виразів; невміння аналізувати зміст, складати план розв'язку.

II. Середній рівень (4-8 балів). Теоретичний зміст курсу засвоєний частково. Знання неповні, поверхові, студент в цілому правильно відтворює навчальний матеріал, але недостатньо осмислено; знає основні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, але має проблеми з аналізом та формулюванням висновків і наведенням доведень; 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). Зокрема, зазначена кількість балів ставиться, якщо в завданнях допущені суттєві помилки, або друге завдання не виконано. При цьому перше завдання має бути виконане повністю, з усіма необхідними поясненнями. Таким чином, оцінюється відповідь, в якій лише відтворено основні постулати й принципи, на яких ґрунтується зміст відповідей без математичного виведення лише фрагментарним описом окремих елементів. До задачі обґрунтовано зміст і визначено основні закони, постулати, теорії, що лежать в основі змісту й розв'язку.

III. Достатній рівень (9-13 балів). 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 не грубі 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. Зокрема, зазначена кількість балів ставиться за умови, якщо під час виконання завдань допущені деякі недоліки, які загалом не впливають на загальний результат. Крім того, якщо під час виконання одного з завдань допущені помилки, але в тому випадку, якщо інші виконані бездоганно. Таким чином, оцінюється результат діяльності студент, коли неповне відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох положень, постулатів, принципів і невмінням визначити їх за довідниками, посібниками. Допущення однієї помилки при розв'язуванні задачі, використання необґрунтованого прийому чи способу.

IV. Високий рівень (14-18 балів). 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. Зокрема, зазначена кількість балів ставиться за умови виконання всіх завдань. Відповідь на теоретичне завдання повинна бути повною, необхідно чітко сформулювати фізичне поняття відповідно до орієнтовних планів, навести приклади, що його підтверджують, дати чітке формулювання фізичної величини, закону чи залежності, де це поняття використовується в оцінці об'єкту вивчення. Отже, студент: виявляє правильне розуміння змісту розглянутих елементів теорії і закономірностей, дає точне визначення і тлумачення основних понять, законів і теорій, а також правильне визначення математичних і фізичних величин, будує відповідь за власним планом, супроводжує розповідь власними прикладами, вміє застосувати знання в новій ситуації, при виконанні практичних завдань; може встановити зв'язок між матеріалом, що вивчається, і раніше вивченим. За необхідності слід скласти план конспекту уроку або його фрагменту чи позаурочних заходів відповідно до вимог.

**Індивідуальний науково-дослідний проект** оцінюється як сума балів за (або стаття з одного із запропонованих питань опублікована у збірнику наукових праць):

- реферат (зміст та відповідність до вимог оформлення) – максимально 5 балів;
- презентація (зміст та відповідність до вимог оформлення) – максимально 5 балів.

#### **Критерії оцінювання реферату**

Новизна змісту; обґрунтованість вибору джерел; ступінь розкриття сутності питання; дотримання вимог до оформлення – це критерії, дотримання яких забезпечує представлення реферату як цілісного наукового дослідження.

Новизна змісту: актуальність теми дослідження; новизна й самостійність у постановці проблеми, формулювання нового аспекту відомої проблеми у встановленні нових зв'язків (міжпредметних, внутрішньопредметних, інтеграційних); уміння працювати з дослідженнями, аналітичною літературою, систематизувати й структурувати матеріал; наявність авторської позиції, самостійність оцінок і суджень; стильова єдність тексту.

Ступінь розкриття сутності питання: відповідність плану темі реферату; відповідність змісту й плану реферату; повнота й глибина знань з теми; обґрунтованість способів і методів роботи з матеріалом; уміння узагальнювати, робити висновки, зіставляти різні точки зору по одному питанню (проблемі).

Обґрунтованість вибору джерел – оцінка використаної літератури: чи розглянуті найбільш відомі роботи з теми дослідження (у т.ч. журнальні публікації останніх років, останні статистичні дані, довідки й т.д.).

Дотримання вимог до оформлення: правильність оформлення посилання на використану літературу, список літератури; оцінка грамотності й культури викладу (у т.ч. орфографічної, пунктуаційної, стилістичної культури), володіння термінологією; дотримання вимог до обсягу реферату.

**I. Початковий рівень** (1 бали). Є істотні відступи від вимог до реферування. Зокрема: тема розкрита лише частково; допущені фактичні помилки в змісті реферату або при відповіді на додаткові питання; виявляється істотне нерозуміння проблеми.

**II. Середній рівень** (2 бали). Основні вимоги до реферату і його захисту виконані, але при цьому допущені недоліки. Зокрема, є неточності у викладі матеріалу; відсутні логічна послідовність у судженнях; не витриманий обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті дані неповні відповіді.

**III. Достатній рівень** (3 бали). Виконані всі формальні вимоги до написання й захисту реферату: витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення. Проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її актуальність, висновки не чіткі, зроблений короткий аналіз різних точок зору на проблему й викладена власна позиція, тема розкрита достатньо повно, дані правильні відповіді на додаткові питання.

**IV. Високий рівень** (4-5 балів). Виконані всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблений аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладена власна позиція, сформульовані висновки, тема розкрита повністю, витриманий обсяг, дотримані вимоги до зовнішнього оформлення, дані правильні відповіді на додаткові питання.

#### **Критерії оцінювання презентації**

При оцінці презентації враховуються такі позиції: зміст (розкрито всі аспекти теми; матеріал викладений у доступній формі; слайди розташовані в логічній послідовності; заключний слайд із висновками; бібліографія з перерахуванням всіх використаних ресурсів); елементи оформлення (зміна слайдів; дизайн; анімація: стандартні, установка ефектів при зміні слайдів; графіки, діаграми, малюнки); елементи творчості (оригінальність і винахідливі приклади).

**I. Початковий рівень** (1 бали). Проект здається випадковим, нашвидку зробленим, чи незакінченим. Наявні значні фактичні помилки, незрозумілості та нерозуміння теми.

**II. Середній рівень** (2-3 бали). Проект представляє інформацію структуровану в формі опорного конспекту, зрозумілу для аудиторії. Зроблений акцент на важливих питаннях (3 бали). Проект сфокусований на темі, але не висвітлює її. Наявна певна організаційна структура, але вона не явна з показу. Можуть бути фактичні помилки чи незрозумілості, але вони не значні (2 бали).

**III. Достатній рівень** (4 бали). Презентація має задовольняти всім критеріям нижчого рівня і одному або двом таким: відображає глибокий пошук при дослідженні та застосування навичок мислення високого рівня; показує явне поглиблення та розуміння теми; притягує увагу аудиторії. Проект корисний не тільки для студентів, які його створили.

**IV. Високий рівень** (5 балів). У презентації відображено глибоке розуміння та усвідомлення матеріалу, творчий підхід до поставлених задач. Проект має чіткі цілі, відповідні темі. Включена інформація добута із різноманітних джерел. Під час аналізу-інтерпретації зроблені самостійні висновки, аргументація, висловлене власне ставлення до

проблеми. Малюнки, звуки, фото, анімації – у кількості, виправданій змістом презентації. Робота виконана творчо і самостійно. Презентація характеризується оригінальністю.

Захист індивідуального науково-дослідного проекту максимально оцінюється в 8 балів згідно плану аналізу уроку і робиться всіма студентами групи.

*Кінцевий результат* обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс, навчальні посібники, довідники, тлумачні словники.

## 13. Рекомендована література

### Базова

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 року). URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>.
2. Державний стандарт базової середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>.
3. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7–9 класи. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>.
4. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. Ч. 1. 136 с.
5. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. Ч. 2. 28 с.
6. Вовкотруб В.П., Садовий М.І., Подопрігора Н.В., Трифонова О.М. Вибрані задачі з фізики та варіанти їх розв'язків: навчальний посібник для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. та учнів загальноосв. шк. Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2011. 175 с.
7. Методика і техніка експерименту з оптики: посібн. для студ. фіз. спец. вищ. пед. навч. закл. та вчит. фізики / Садовий М.І., Сергієнко В.П., Трифонова О.М., Сліпучіна І.А., Войтович І.С. Луцьк: Волиньполіграф, 2011. 292 с.
8. Підручники та посібники для основної школи. URL: <https://4book.org/uchebniki-ukraina/7-klas/fizika> ; <https://4book.org/uchebniki-ukraina/9-klas/fizika>.
9. Садовий М.І. Методика і техніка експерименту з механіки: пос. для студ. вищ. пед. навч. закл. та вчит. / Садовий М.І., Лазаренко Д.С.; За ред. Садового М.І. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 116 с.
10. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. 252 с.

### Допоміжна

11. Вовкотруб В.П. Ергономіка навчального експерименту. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. 308с.
12. Бондар С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів. *Біологія і хімія в школі*. 2003. №2. С.8-9.
13. Єрмаков І.Г. Педагогіка життєтворчості: орієнтири для ХХІ століття. *Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство*. Науково-методичний збірник. К.: Контекст, 2000. С.18-19.
14. Родигіна І. Діяльнісний підхід до формування базових компетентностей учнів. *Біологія і хімія в школі*. 2005. №1. С.34-36.
15. Степанюк А.В., Карташова І.І. Структурно-логічні схеми як засіб візуалізації знань школярів про природу. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи* : матер. V Міжнар. наук.-практ. конф. (18-19 травня 2023 р., м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 79-81. URL: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/handle/123456789/28867>
16. Форостовська Т. О., Квас В. М. Методичні рекомендації до організації самостійної роботи студентів з методики викладання хімії. Навчально-методичний посібник. Кіровоград: «Поліграфія», 2012. 101 с.

## 14. Інформаційні ресурси:

1. [http://booksobzor.info/estestvoznание\\_nauchnotekhnicheskaja\\_literatura](http://booksobzor.info/estestvoznание_nauchnotekhnicheskaja_literatura)
2. <http://www.femto.com.ua/start.html>
3. <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/naukometriia/naukovtsi-tnpu/320-alfavitnyi-filtr/s/3066-stepaniuk-alla-vasylivna>

4. Підручники:

<https://gdz4you.com/pidruchnyky/?fbclid=IwAR3u4aJkzaP9NmuzIe4k05lrN6tjSWtmo3q9KCGJ8HJP9dsEJqNFPIB6bw>

## **15. Політика щодо академічної доброчесності**

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка».