



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



<b>ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>		
Інститут (факультет), кафедра чи інший структурний підрозділ, за яким закріплена дисципліна		Факультет фізики, математики та інформатики. Кафедра фізики і астрономії та методики їх викладання.
<b>ОПИС ОСВІТНЬОЇ ДИСЦИПЛІНИ <sup>1</sup></b>		
1	Назва навчальної дисципліни	Технології розвитку критичного мислення у навчанні фізики
2	Модульний код	
3	Цикл/рівень вищої освіти	НРК
4	Ступінь вищої освіти	Освітній ступінь: магістр
5	Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
6	Спеціальність, спеціалізація (за наявності)	014.08 Середня освіта (Фізика)
7	Назва освітньої програми, до якої входить навчальна дисципліна.	Освітньо-професійна програма другого рівня вищої освіти (магістр) Середня освіта (Фізика. Інформатика), Середня освіта (Фізика. Математика) за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика)
8	Освітня кваліфікація, що присвоюється	Вчитель фізики і астрономії. Вчитель інформатики. Вчитель фізики і астрономії. Вчитель математики.
9	Характеристика дисципліни за формою навчання	Денна, заочна
10	Статус дисципліни	Обов'язкова
11	Передумови для вивчення дисципліни	Наявність освітнього ступеня «бакалавр»

<sup>1</sup> Лист Міністерства освіти і науки України від 09.07.2018 № 1/9-434 (see attached, the connection will be provided as L2.1.1. what means Letter of Ministry of the Education and Science of Ukraine, Article 2 (Структура робочої програми навчальної дисципліни), point 2.1.1. загальна інформація)



Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons із зазначенням авторства — Некомерційна — Поширення на тих самих умовах 4.0 Міжнародна (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).



12	Рік підготовки, семестр.	Перший рік, I семестр
13	Обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС та його розподіл у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять	3,0 кредитів ЄКТС Загальна кількість годин: 90, у тому числі для денної форми навчання: 14 лекційних годин, 16 годин практичних та лабораторних занять, 60 годин консультацій та самостійної роботи студентів. Для заочної форми навчання: 10 лекційних годин, 4 години практичних та лабораторних занять, 76 годин консультацій та самостійної роботи студентів.
14	Форма підсумкового контролю	Екзамен
15	Мова навчання	Українська
16	Інтернет-адреса постійного розміщення освітнього контенту дисципліни	<a href="https://classroom.google.com/c/MTQxODAxMjAyNDc0?cjc=32t7aln">https://classroom.google.com/c/MTQxODAxMjAyNDc0?cjc=32t7aln</a> Код класу: 32t7aln
17	Розробник(и)	Кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Терещук Сергій Іванович

### Коротка анотація навчальної дисципліни

Новою українською школою передбачається формування в учнів ключових компетентностей та умінь критично мислити. Тому важливо, щоб майбутні учителі фізики володіли компетентісно орієнтованими технологіями навчання на основі яких в учнів можна формувати критичне мислення та відповідні компетентності. До таких технологій відносять STEM орієнтовані технології, інтерактивні технології кооперативного навчання, хмарні технології та мобільне навчання. Майбутнім учителям фізики важливо володіти такими технологіями та уміти їх впроваджувати в навчальний процес освітніх закладів. Вже зараз у світі відчувається нестача фахівців у сфері STEM. На одного потенційного працівника припадає близько двох вакансій, коли в інших галузях конкуренція складає близько чотирьох осіб на одну вакансію. При цьому, статистика говорить, що попит фахівців з комп'ютерних технологій буде тільки зростати. Тоді як більшість звичних професій втрачатимуть популярність, якщо ж зовсім не зникнуть. Такі тенденції спостерігаються в усіх розвинених країнах світу. Таким чином, вкрай важливо готувати учителів, здатних готувати молодь, яка в майбутньому обиратиме STEM професії. Це в свою чергу потребує впровадження в шкільну практику STEM орієнтованих технологій. З іншого боку, підготовка фахівців STEM професій неможливо без розвитку критичного мислення. Адже за означенням STEM — це поєднання напрямків в освіті, що відповідають кільком сферам: наука, технології, інженерія і математика. Науковий підхід неможливий без здатності до критичного мислення. Умінь висувати гіпотези, відрізнити кореляційний та причинно-наслідковий зв'язки, умінь здійснювати аналіз емпіричних даних тощо — усе це притаманно науковцям. Фізика як наука про Природу має значні потенційні дидактичні можливості для розвитку критичного мислення. Саме тому основна мета



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



даного курсу — розвиток критичного мислення у майбутніх учителів фізики, які володітимуть сучасними технологіями навчання з розвитку критичного мислення.

#### Ключові поняття

*Технологія навчання, критичний раціоналізм, критичне мислення, мобільне навчання, STEM, STEAM, STREAM, робототехніка, змішане навчання, перевернутий клас, «навички 21 століття», ключові компетентності, шкільний курс фізики.*

#### Мета вивчення дисципліни

*Формування у майбутніх учителів фізики і природознавства системи знань та компетентностей фахівця, який здатен успішно застосовувати STEM орієнтовані технології навчання, мобільне навчання та змішане навчання для розвитку в учнів навичок і умінь до критичного мислення у закладах загальної середньої освіти.*

#### Компетентності, які формуються в процесі вивчення дисципліни

Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми в галузі профільної середньої або вищої освіти, що передбачає здійснення інновацій в практиці освітнього процесу і характеризується невизначеністю педагогічних умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК. Здатність до пошуку, аналізу та критичної оцінки інформації, її узагальнення та інтерпретації.
Фахові (спеціальні) компетентності (Ф <sub>с</sub> К)	Ф <sub>с</sub> К-1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики у процесі формування навичок критичного мислення в учнів старшої школи. Ф <sub>с</sub> К-2. Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики з елементами STEAM освіти у старшій школі. Ф <sub>с</sub> К-3. Здатність використовувати комп'ютерні програми та мобільні додатки з метою планування і проведення віртуальних експериментів з фізики.

#### Очікувані результати навчання з дисципліни

##### Результати навчання<sup>2</sup>

1. Знання психолого-педагогічних механізмів комунікації, змісту та особливостей застосування сучасних інформаційно-освітніх технологій у

<sup>2</sup> Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#n37>



<p>професійній діяльності (ФсК-1).</p> <p>2. Знання основних джерел інформації, принципів і засобів її пошуку та обробки (ЗК).</p> <p>3. Знання основних психолого-педагогічних теорій навчання, інноваційних технологій навчання фізики спрямованих на розвиток критичного мислення, актуальних проблем розвитку та методики навчання фізики, зокрема розвитку критичного мислення в учнів (ФсК-1).</p> <p>4. Уміння самостійно вивчати нові питання фізики та методики навчання фізики, технології розвитку критичного мислення за різноманітними інформаційними джерелами (ЗК).</p> <p>5. Знання про способи та методи пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, насамперед за допомогою цифрових технологій (ЗК)</p> <p>6. Уміння адекватно та неупереджено сприймати особистісні властивості й конкретні вчинки учнів та студентів, розуміти індивідуальні та вікові особливості школярів та студентів (ФсК-1).</p>	
<b>Автономія та відповідальність</b>	
<p>1. Уміє самостійно вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності кваліфікацію вчителя фізики та/або викладача фізики (ЗК).</p> <p>2. Уміє зрозуміло та грамотно висловлювати свої думки й почуття, володіти вербальними та невербальними засобами інформаційного впливу на учнів та студентів (ФсК-1, ФсК-2, ФсК-3).</p> <p>3. Здатен знаходити та аналізувати з науково-методичної точки зору технології, методики, освітні ресурси в різних джерелах інформації, адаптувати їх до авторської методичної системи навчання (ЗК).</p>	
<b>Контроль навчальних досягнень студентів</b>	
<b>Засоби діагностики результатів навчання (поточне та підсумкове оцінювання)</b>	Залік, активність під час практичного заняття, контрольна робота, лабораторна робота, індивідуальне дослідницько-пошукове завдання, командні проекти, реферати, есе, завдання для самостійної роботи, стандартизовані тести, презентація результатів дослідження, аналітичні звіти, завдання <i>на</i> лабораторному обладнанні.
<b>Підсумкове оцінювання</b>	Система оцінювання складається з наступних видів навчальної діяльності. Дві проміжних контрольні роботи для оцінки ФсК-1 (30%) і ФсК-2 (15%) відповідно. Заліковий іспит, в якому оцінюється ФсК -1 (20%). Звіт про лабораторні експерименти, виконані для ФсК -2 (5%) та ФсК -3 (15%). Робота для оцінки загальної компетентності (ЗК) (15%). Кінцева оцінка буде отримана наступним чином: Підсумкова оцінка = ФсК-1 (50%) + ФсК-2 (20%) + ФсК-3 (15%) + ЗК (15%)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Modernization of Pedagogical Higher Education  
by Innovative Teaching Instruments

	Competence	Continuous Eval.	Final Exam	Total																						
	Ф <sub>с</sub> К-1	30%	20%	50%																						
	Ф <sub>с</sub> К-2	20%		20%																						
	Ф <sub>с</sub> К-3	15%		15%																						
	ЗК	15%		15%																						
Комунікація та зворотній зв'язок	<p>Про результати навчання студенти отримуватимуть інформацію через сервіси Google об'єднані платформою Classroom. Через Classroom надаватиметься інформація про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• результати виконання завдань (есе, реферати, тестові завдання, опрацювання літературних джерел);</li> <li>• результати виконання навчальних проєктів;</li> <li>• результати виконання залікових робіт.</li> </ul> <p>Підтримка та консультація здійснюватиметься під час очних консультацій та онлайн-підтримки за допомогою Classroom.</p>																									
Шкала оцінювання закладу вищої освіти	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Сума балів за всі види навчальної діяльності</th> <th>Оцінка ECTS</th> <th>Оцінка за національною шкалою</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 – 100</td> <td><b>A</b></td> <td>відмінно</td> </tr> <tr> <td>82 – 89</td> <td><b>B</b></td> <td rowspan="3">добре</td> </tr> <tr> <td>75 – 81</td> <td><b>C</b></td> </tr> <tr> <td>69 – 74</td> <td><b>D</b></td> </tr> <tr> <td>60 – 68</td> <td><b>E</b></td> <td>задовільно</td> </tr> <tr> <td>35 – 59</td> <td><b>FX</b></td> <td>незадовільно з можливістю повторного складання</td> </tr> <tr> <td>0-34</td> <td><b>F</b></td> <td>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</td> </tr> </tbody> </table>				Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	90 – 100	<b>A</b>	відмінно	82 – 89	<b>B</b>	добре	75 – 81	<b>C</b>	69 – 74	<b>D</b>	60 – 68	<b>E</b>	задовільно	35 – 59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою																								
90 – 100	<b>A</b>	відмінно																								
82 – 89	<b>B</b>	добре																								
75 – 81	<b>C</b>																									
69 – 74	<b>D</b>																									
60 – 68	<b>E</b>	задовільно																								
35 – 59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання																								
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни																								



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Modernization of Pedagogical Higher Education  
by Innovative Teaching Instruments

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1</b>												
<i>Критичне мислення</i>												
Тема 1. Критичне мислення як філософська категорія критичного раціоналізму.	12	2	-	-	5	5	18	2	-	-	6	10
Тема 2. Інструментарій та стратегії розвитку критичного мислення в учнів.	28	4	2	2	10	10	22	2	2	-	8	10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>												
<i>Критичне мислення на основі сучасних технологій навчання</i>												
Тема 3. Критичне мислення як технологія навчання.	16	2	2	2	5	5	14	2	-	-	2	10
Тема 4. Розвиток критичного мислення на основі мобільного та змішаного навчання.	16	2	2	2	5	5	16	2	-	-	2	12
Тема 5. Розвиток критичного мислення на основі STEM освіти.	18	4	2	2	5	5	20	2	-	2	4	12
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>34</b>
<i>Усього годин</i>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>54</b>



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Modernization of Pedagogical Higher Education  
by Innovative Teaching Instruments

Програма навчальної дисципліни (змістовий блок)			
Модуль / Тема	Теми семінарських/ практичних/ лабораторних занять (за наявності)	Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових завдань (за наявності)	Завдання для самостійної роботи
<b>Змістовий модуль 1</b>			
Тема 1. <i>Критичне мислення як філософська категорія критичного раціоналізму.</i>		<i>Критичний раціоналізм К. Поппера. Проблема Д.Юма.</i>	<i>Реалізація ідей індуктивного пізнання та гіпотетико-дедуктивного в освітньому процесі.</i>
Тема 2. <i>Інструментарій та стратегії розвитку критичного мислення в учнів.</i>	<i>П.2.1.Розвиток критичного мислення в учнів та студентів при вивченні фізики.</i>	<i>Чому важливо навчати критичному мисленню.</i>	<i>Науковий стиль мислення як складова критичного мислення.</i>
<b>Змістовий модуль 2</b>			
Тема 1. <i>Тема 1. Критичне мислення як технологія навчання</i>	<i>С.1.1.Технологічність освіти: сучасні тренди фізичної освіти.</i>	<i>Інтеграція технологій навчання для формування критичного мислення в навчальному процесі з фізики.</i>	<i>Інтерактивні технології кооперативного навчання — застосування для розвитку критичного мислення.</i>
Тема 2. <i>Розвиток критичного мислення на основі мобільного та змішаного навчання.</i>	<i>Л.2.1.Мобільне і змішане навчання на основі Classroom.</i>	<i>Розробка уроків та навчальних проектів для розвитку критичного</i>	<i>Створення курсів та проектів в системі Classroom. Використання Plickers на уроках фізики.</i>





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Modernization of Pedagogical Higher Education  
by Innovative Teaching Instruments

		<i>мислення на основі Classroom.</i>	
Тема 3.Розвиток критичного мислення на основі STEM освіти.	Л.3.1.STEM/STEAM/STREAM освіта: основні поняття.	STEM освіта і розвиток критичного мислення.	Використання мікроконтролера Arduino на уроках фізики. Робототехніка і розвиток критичного мислення.
<b>Технологічне і ресурсне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою)</b>			
<b>Навчальна зона (Training zone)</b>	Мобільні меблі, Chromebook, планшети, мобільні пристрої, комп'ютери PC. рансформовані меблі, що дозволить проводити індивідуальні та групові навчальні заняття.		
<b>Зона досліджень (Research zone)</b>	мікроконтролери Arduino, Raspberry Pi 3 Model B, Chromebook, планшети, мобільні пристрої, комп'ютери PC.		
<b>Творча зона (Creative zone)</b>	Plickers, Science Journal, Classroom, мікроконтролери Arduino, Raspberry Pi 3 Model B.		
<b>Зона особистого простору студента (Zone of student's personal space)</b>	Chromebook, планшети, мобільні пристрої.		
Рекомендовані джерела інформації (у т.ч. електронні ресурси)	<p style="text-align: center;"><b>Основні</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вукіна Н.В., Дементієвська Н.П. Критичне мислення: як цього навчати. Науково-методичний посібник. - Х.: Видавнича група «Основа»: «Триада+», 2007. - 112 с.</li> <li>Всеукраїнський фестиваль «Наука на сцені» (Science on Stage Festival. Book of Abstracts). Тези доповідей учасників фестивалю. Харків 18-19 листопада 2016 року. Харків 2016, с. 48.</li> <li>Евдокимов В.И., Олейник Т.А., Горькова С.А., Микитюк М.В. Практикум по развитию критического мышления. - Харьков: Торнадо, 2002. - 143 с.</li> <li>Зайченко І.В. Педагогіка. Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів, 2-е вид. - К., «Освіта України», «КНТ», 2008. - 528 с.</li> <li>Критическое мышление: отчёт об экспертном консенсусе в отношении образовательного оценивания и обучения (Дельфи-доклад) (Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Executive Summary) // Dr. Peter A. Facione (Dean of the College of Arts and Sciences, Santa Clara University),</li> </ol>		





Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Modernization of Pedagogical Higher Education  
by Innovative Teaching Instruments

- перевод Е.Н. Волкова (1990.: сайт. — URL: <http://evolkov.net/critic.think/basics/delphi.report.html>
6. Липман М. Критичне мислення: чим воно може бути? Вісник програм шкільних обмінів. 2006. № 27. С. 17-23.
  7. Макаренко В.М., Туманцова О.О. Як опанувати технологію формування критичного мислення. - Х.: Вид. група «Основа»: «Тріада+», 2008. - 96 с. (Серія: «Педагогічні інновації. Майстерня»).
  8. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М.Пехота, А.З.Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За ред. О.М.Пехоти. - К.: Видавництво А.С.К., 2003. - 255 с.
  9. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. - К., 2007. - 144с.
  10. Пометун О.І. та ін. Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібник / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко; За ред. О.І. Пометун. - К.: А.С.К., 2004. - 192 с.
  11. Пометун О.І., Пилипчатіна Л.М., Сущенко І.М., Баранова І.О. Основи критичного мислення: Навчальний посібник для учнів старших класів загальноосвітньої школи. - Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2010. - 216 с.
  12. Поппер К. Истина, рациональность и рост научного знания // Предположения и опровержения. - М.: АСТ, Ермак, 2004. - 638 с. - С.359-419.
  13. Сергій Терещук, Розвиток критичного мислення учнів на уроках фізики в старшій школі // Фізика та астрономія в школі – 2008.
  14. Сергій Терно, Світ критичного мислення: образ та мімікрія. Історія в сучасній школі. 2012. № 708. С. 27-39. Режим доступу: [http://sites.znu.edu.ua/interactiv.edu.lab/Statti\\_z2012/CTWorld.pdf](http://sites.znu.edu.ua/interactiv.edu.lab/Statti_z2012/CTWorld.pdf)
  15. Технології розвитку критичного мислення учнів /Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д.; Наук. ред., передм. О.І. Пометун. - К. Вид-во «Плеяди», 2006. - 220 с.
  16. Тягло О.В. Критичне мислення: Навчальний посібник. - Х.: Вид. група «Основа», 2008. - 189, [3] с. - (Б-ка журн. «Управління школою»; Вип 1(16)).
  17. Терно С. Критичне мислення – сучасний вимір суспільствознавчої освіти / С.О. Терно. – Запоріжжя: Просвіта, 2009. – 268 с. Режим доступу: [http://sites.znu.edu.ua/interactiv.edu.lab/Posibnyky/Terno\\_monograph.pdf](http://sites.znu.edu.ua/interactiv.edu.lab/Posibnyky/Terno_monograph.pdf)
  18. Ляшенко О.І., Терещук С.І. Застосування мобільної технології Plickers у процесі навчання фізики. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019, Том 70, № 2. С. 59-70. Режим доступу:



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



- <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2738>
19. Ляшенко О.І., Терещук С.І. Критичне мислення як технологія компетентнісного навчання фізики. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 23. С. 162-166. Режим доступу: <http://journals.uran.ua/index.php/2307-4507/article/view/125456/119912>
20. Терещук С.І. Змішане навчання як нова парадигма системи фізичної освіти. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2017, Випуск 146. С. 186 — 191. Режим доступу: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/opac/search.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=VchdpuP\\_2017\\_146\\_43](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/opac/search.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=VchdpuP_2017_146_43)
21. Терещук С.І., Колмакова В.О. Використання давачів мобільних пристроїв для проведення фізичного експерименту. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету». 2019, Спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті» С. 345-354. Режим доступу: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/200/p>
22. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка – Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. – 284 с.
23. Халперн Д. Психология критического мышления. Спб.: 2000. 512 с.
24. Paul R. Critical Thinking: What every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State Univ., 1990.
25. Traxler John. Current State of Mobile Learning. International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL) 8,no. 2. 2007. [www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875](http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346/875)
26. Richard Paul, Linda Elder. The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools: The Foundation for Critical Thinking [www.criticalthinking.org](http://www.criticalthinking.org)
27. Patrick Griffin, Barry McGaw and Esther Care (eds.), Assessment and Teaching of 21st Century Skills, DOI: 10.1007/978-94-007-2324-5, Springer Science+Business Media B.V. 2012
28. Mijares Illiana. Blended learning: Are we getting the best from both worlds? Literature Review for EDST 561 [Електронний ресурс]. URL: <http://elk.library.ubc.ca/bitstream/handle/2429/44087/EDST561-LRfinal->



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



	<p>1.doc.docx?sequence=1</p> <p><b>Допоміжні:</b> Ричард Фейнман. Характер физических законов: Пер. с англ. / Э.Наппельбаум, В. Гольшев. - Издательства: Астрель, Neoclassic, АСТ, 2011. - 256 с.</p> <p><b>Інші:</b> Брайан Грин. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории: Пер. с англ. / Общ. ред. В.О. Малышенко. - М.: Едиториал УРСС, 2004. - 288 с.</p>
<b>Система внутрішнього забезпечення якості викладання дисципліни</b>	
<i>Атестація, деканський та ректорський контроль, анкетування студентів, результатів успішності</i>	