

	Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка	Силабус навчальної дисципліни			
		ТЕОРЕТИЧНА ФІЗИКА: КЛАСИЧНА МЕХАНІКА І ОСНОВИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ			
		Статус дисципліни <i>нормативна (цикл професійної підготовки)</i>			
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка				
Спеціальність	014.15 Середня освіта (Природничі науки)				
Освітня програма	Середня освіта (Природничі науки)				
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти				
Форма навчання	Денна				
Курс	3				
Семестр	5				
Обсяг дисципліни	Кредити	3	Години	90	
	Лекційні			18	
	Практичні/семінарські			16	
	Лабораторні			-	
	Самостійна робота			56	
Семестровий контроль	Екзамен				
Викладач	<i>Подопрыгора Наталія Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, професор</i>				
Контактна інформація	npodoprygora@ukr.net				
Кафедра	<i>Природничих наук та методик їхнього навчання</i>				
Факультет	<i>Математики, природничих наук та технологій</i>				
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	<p>Вивчаються макроскопічні фізичні тіла і поля, їхні взаємодія, способи і закономірності опису в моделі математичної теорії Ньютона, принципів інваріантності, перетворення, збереження як наслідок симетрії простору і часу, опису механічних систем з голономними і стримуючими зв'язками в моделі аналітичної механіки Лагранжа, узагальнення механічних властивостей руху і взаємодії об'єктів у релятивістських випадках.</p> <p>Викладається ряд класичних фізичних явищ і процесів, що вивчались у шкільному курсі фізики та вивчаються в курсі загальної фізики, використовуючи основні загальні теоретичні підходи показати, що одержані висновки не заперечують висновкам шкільної та експериментальної фізики, а розширюють і доповнюють їх, створюючи у студентів цілісне уявлення про науковий підхід у дослідженні фізичних явищ природи у межах класичної механіки.</p> <p>Презентувати більш розширене і загальне тлумачення та аналіз основних фізичних понять, що розглядались у школі і курсі загальної фізики (кінематичні поняття, маса, сила, простір, час, причинність, відносність, інваріантність і ін.). Встановити строгі рамки, критерії існування і використання фізичних законів класичної механіки для опису різних об'єктів дослідження. Обґрунтувати фундаментальні та новітні досягнення теоретичної механіки щодо їхнього використання в науці і техніці, окреслювати перспективи подальшого розвитку.</p> <p>Дисципліна вивчається у тісному дидактичному зв'язку із дисциплінами циклу професійної підготовки (загальна фізика, методика навчання фізики та природничих наук), засвоєння яких необхідно майбутнім учителям фізики та природничих наук для професійної та подальшої освітньої діяльності.</p>				

	<p>Дисципліна є часткою двосеместрового курсу теоретичної фізики («Класична механіка і основи спеціальної теорії відносності», «Електродинаміка», «Квантова механіка», «Термодинаміка і статистична фізика»), охоплює достатню кількість засобів і прийомів теоретичної фізики. Набутий студентами на цей час багаж знань з курсу загальної фізики дозволяють знайомити студентів з сучасними методами дослідження фізичних явищ на якісному рівні. Здатність студентів застосовувати знання та вміння сформовані під час вивчення теоретичної фізики, розділ: класична механіка в подальшому є основою для вивчення інших розділів теоретичної фізики: електродинаміка й основи спеціальної теорії відносності, квантова механіка, термодинаміка і статистична термодинаміка тощо.</p>
<p>Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)</p>	<p>Метою курсу є формування в студентів кількісного підходу до опису та аналізу макроскопічних механічних систем, явищ та процесів, які протікають в таких системах. При цьому наголос робиться на загальні закони механічного руху в зовнішніх силових полях, основні поняття та закони класичної механіки та їхнє прикладне застосування. Особлива увага приділяється загальним теоретичним методам знаходження законів руху тіл, або системи тіл, в фізичних полях на основі методів класичної механіки та релятивістської фізики. Вивчення дисципліни передбачає, отримання знань та вмінь, які необхідні майбутньому вчителю природничих наук, зокрема фізики, в його майбутній професійній діяльності</p>
<p>Компетентності</p>	<p>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;</p> <p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК2. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК3. Здатність діяти соціально відповідально та свідомості.</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>Предметні (спеціальні фахові) компетентності:</p> <p>ФК1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з класичної електродинаміки і спеціальної теорії відносності при вивченні Всесвіту і природи Землі як планети.</p> <p>ФК2. Володіння математичним апаратом класичної електродинаміки і спеціальної теорії відносності.</p> <p>ФК8. Здатність до рефлексії та самоорганізації професійної діяльності.</p> <p>ФК11. Здатність характеризувати досягнення природничих наук та їх ролі у житті суспільства; формування цілісних уявлень про природу, використання природничо-наукової</p>

	інформації на основі оперування базовими загальними закономірностями природи.
<p>Програмні результати (Чому можна навчитися)</p>	<p>Знання:</p> <p>ПРН32. Демонструє знання та розуміння класичної електродинаміки й основ спеціальної теорії відносності, взаємозв'язок квантової механіки в структурі природничих наук та з іншими науками;</p> <p>ПРН33. Знає й розуміє математичні методи класичної електродинаміки і спеціальної теорії відносності;</p> <p>ПРН33. Знає й розуміє математичні методи природничих наук, фізики, хімії, біології та розділів математики, що є основою вивчення курсів загальної та теоретичної фізики, ботаніки, зоології, анатомії людини, фізіології людини і тварин, фізіології рослин, а також загальної, неорганічної та органічної хімії. ПРН34. 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. ПРН35. Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з природничих наук, фізики, хімії, біології. ПРН37. Знає основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінетів фізики, хімії, біології.</p> <p>Уміння:</p> <p>ПРНУ1. Аналізує природні явища і процеси, оперує базовими закономірностями природи на рівні сформованої природничо-наукової компетентності з погляду класичної електродинаміки як теоретичних схем, їхніх принципів і основ, а також на основі відповідних математичних методів.</p> <p>ПРНУ2. Володіє методикою проведення сучасного експерименту, здатністю застосовувати всі його види в освітньому процесі з природничих наук, фізики, хімії, біології.</p> <p>ПРНУ3. Розв'язує задачі з класичної електродинаміки різних рівнів складності.</p> <p>ПРНУ4. Користується математичним апаратом класичної електродинаміки, використання математичних методів, які застосовуються в класичній електродинаміці.</p> <p>ПРНУ7. Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних та хмарних технологій.</p> <p>ПРНУ8. Самостійно вивчає нові питання класичної електродинаміки за різноманітними інформаційними джерелами.</p> <p>ПРНУ11. Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.</p> <p>Комунікація:</p> <p>ПРНК1. Володіє основами професійної мовленнєвої культури при вивченні класичної електродинаміки.</p> <p>ПРНК2. Пояснює фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства та екологічної безпеки і шляхи вирішення глобальних проблем людства.</p> <p>Автономія і відповідальність:</p> <p>– ПРНА1. Усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності.</p>

	<p>ПРНА2. Відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і власного здоров'я та оточуючих у освітньому процесі та позаурочній діяльності</p>																																																								
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>Змістовий модуль 1. Основні поняття і закони класичної механіки. Кінематика Тема 1. Вступ Тема 2. Кінематика матеріальної точки Тема 3. Кінематика твердого тіла Тема 4. Складний рух точки Змістовий модуль 2. Динаміка Тема 1. Динаміка точки Тема 2. Динаміка системи Тема 3. Механічна робота сили і кінетична енергія точки, системи точок Тема 4. Основи динаміки абсолютно твердого тіла Змістовий модуль 3. Основи аналітичної механіки Тема 1. Метод узагальнених координат. Рівняння Лагранжа Змістовий модуль 4. Вибрані задачі класичної механіки Тема 1. Рух в неінерціальних системах відліку Тема 2. Задача двох тіл. Задача Кеплера Тема 3. Задача Ньютона Змістовий модуль 5. Основи спеціальної теорії відносності Тема 1. Релятивістська кінематика Тема 2. Релятивістська динаміка</p>																																																								
<p>Критерії оцінювання роботи студентів</p>	<p>Оцінювання проводиться за видами освітньої діяльності: Т – виконання тестових завдань за змістом теоретичних питань програми; Дз – розв'язування домашніх задач за програмою практичного заняття; КР – розв'язування задач контрольної роботи за варіантами; ІДЗ – виконання і захист індивідуальних завдань з розв'язування задач. Підсумкова форма контролю – екзамен. <i>Передбачені завдання для підвищення рейтингової оцінки – Студенти можуть отримати додаткові 10 балів шляхом формалізації сертифікату про завершення навчання на курсі однієї з міжнародних онлайн-платформ, на яких університет має право адміністрування (Coursera, EDx, Udemy for Business), за умови погодження теми, термінів та тривалості курсу з викладачем.</i></p> <p style="text-align: center;">РОЗПОДІЛ БАЛІВ (ПОТОЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="10">Теоретичний блок: виконання тестових завдань Т</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Т1</td> <td colspan="2">Т2</td> <td colspan="2">Т3</td> <td colspan="2">Т4</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">2,5</td> <td colspan="2">2,5</td> <td colspan="2">2,5</td> <td colspan="2">2,5</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p>Практичний блок: Дз – розв'язування домашніх задач за програмою практичного заняття; КР – розв'язування задач контрольної роботи за варіантами; ІДЗ – виконання і захист індивідуальних завдань з розв'язування задач</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Дз1</td> <td>Дз2</td> <td>Дз3</td> <td>Дз4</td> <td>Дз5</td> <td>Дз6</td> <td>Дз7</td> <td>Дз8</td> <td>Кр</td> <td>ІДЗ</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Кількість балів за результатом поточного контролю (для диференційованого заліку) визначається шляхом додавання накопичених балів і максимально становить 60 балів.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Усього балів за поточний контроль</td> <td>За екзамен</td> <td>Підсумкова кількість балів</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>40</td> <td>100</td> </tr> </table> <p>Підсумкова кількість балів переводиться в оцінку за шкалою ECTS</p>	Теоретичний блок: виконання тестових завдань Т										Т1		Т2		Т3		Т4				2,5		2,5		2,5		2,5				Дз1	Дз2	Дз3	Дз4	Дз5	Дз6	Дз7	Дз8	Кр	ІДЗ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Усього балів за поточний контроль	За екзамен	Підсумкова кількість балів	60	40	100
Теоретичний блок: виконання тестових завдань Т																																																									
Т1		Т2		Т3		Т4																																																			
2,5		2,5		2,5		2,5																																																			
Дз1	Дз2	Дз3	Дз4	Дз5	Дз6	Дз7	Дз8	Кр	ІДЗ																																																
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5																																																
Усього балів за поточний контроль	За екзамен	Підсумкова кількість балів																																																							
60	40	100																																																							

Європейської трансферної накопичувальної системи і національну систему оцінювання.

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

Критерії оцінювання за видами освітньої діяльності:

1) Під час виконання **тестових завдань** оцінювання здійснюється відповідно до критеріїв і структури завдання: 1 бал за кожну правильну відповідь з накопиченням за кількістю запитань тесту. Підсумкова кількість балів переводиться в оцінку та відповідну кількість балів за рівнями – високий «відмінно» – 2,5 балів, достатній «добре» – 2 бали, середній «задовільно» – 1,5, низький «незадовільно» – 1 бали. Незадовільна оцінка потребує перескладання.

2) **Оцінювання завдань з розв'язування домашніх задач (5 задач з кожної теми)**

Максимальна кількість балів за кожну вірно розв'язану задачу = 1. Підсумкова оцінка, яка виставляється в академічний журнал, визначається шляхом додавання отриманих балів за розв'язані задачі

1 балів ставиться тоді, коли студент вільно володіє теоретичним матеріалом (законами, формулами), що проявляється у самостійному розв'язку задач на 4 й більше й більше логічних кроків, зводить значення фізичних величин до єдиної системи вимірювання, робить перевірку одиниць вимірювання шуканої фізичної величини.

0,75 бал ставиться тоді, коли студент засвоїв теоретичний матеріал, може самостійно розв'язувати задачі на 4 й більше логічних кроків репродуктивного характеру, зводить значення фізичних величин до єдиної системи вимірювання, робить перевірку одиниць вимірювання шуканої фізичної величини.

0,5 бали ставиться тоді, коли студент вміє розв'язувати задачі і вправи на 1-3 кроки репродуктивного характеру, зводить значення фізичних величин до єдиної системи вимірювання, робить перевірку одиниць вимірювання шуканої фізичної величини.

У інших випадках відповідь оцінюється у **0 балів**.

3) Виконання **контрольної роботи** передбачає розв'язання 3 задач за варіантами (2 задач з кінематики по 1,5 бали за кожну і 1 задача з динаміки – 2 бали). Максимальна кількість балів: 5) (передбачено 5 варіантів)

Підсумкова оцінка, яка виставляється в академічний журнал, визначається шляхом додавання отриманих балів за розв'язані задачі

4) **Виконання індивідуальних завдань**

Індивідуальні завдання (ІДЗ – 10 задач, які оцінюються так: по 0,5 бали за кожну задачу. Максимальна кількість балів - 5):

Номери завдань для розв'язування задач відповідають прізвищу студента в списку.

Кількість балів за кожну правильно розв'язану задачу ІДЗ = 0,5.

Максимальна кількість балів за всі розв'язані задачі = 5.

5) Підсумковий бал на екзамені обраховується як сума балів за

	<p>виконані завдання в екзаменаційному білеті. Зміст екзаменаційних білетів складається з двох теоретичних питань і задачі (кожне теоретичне питання оцінюється в 13 балів; з розв'язування задачі – в 16 балів. Усього 40 балів).</p> <p>Оцінювання теоретичного питання під час усного опитування.</p> <p>13 балів ставиться тоді, коли студент: виявляє правильне розуміння фізичного змісту розглядуваних явищ і закономірностей, законів і теорій, дає точне визначення і тлумачення основних понять, законів і теорій, а також правильне визначення фізичних величин будувє 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.</p> <p>10 бали студент одержує в разі неповного відтворення відповіді, пов'язане з випущенням або нерозумінням одного-двох положень, постулатів, принципів і невмінням визначити їх за довідниками, посібниками.</p> <p>7 бали оцінюється відповідь, у якій лише відтворено основні постулати й принципи, на яких ґрунтується зміст відповідей без математичного виведення лише фрагментарним описом окремих елементів.</p> <p>5 і нижче балів перетворюються в 1 бал і відповідь оцінюється як така, що складає логічно не зв'язані фрагментарні відомості, які не дозволяють судити про розуміння суті відповіді; відсутність знань законів, постулатів і їх математичних виразів.</p> <p>Практичне завдання: Максимальна кількість балів за правильно розв'язану задачу - 14 балів Вказівки: рекомендовано дотримуватись таких кроків, кожен з яких оцінюється:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Записати коротку умову задачі (за необхідності звести одиниці вимірювання в систему СІ) – 1 бали; - Виконати рисунок, який віддзеркалює умову та хід розв'язку – 1 бали; - Записати базові формули і формули зв'язку між ними в диференціальній формі – 4 бали; - Доповнити розв'язок додатковими математичними умовами та перетвореннями – 2 бали; - Виконати розв'язання задачі і отримати кінцеву формулу – 2 бали - Здійснити розрахунки – 2 бали - Перевірити одиниці вимірювання – 1 бал - Записати відповідь – 1 бал <p>За завдання підвищення рейтингу передбачено 10 балів за представлення сертифікату про завершення навчання на курсі однієї з міжнародних онлайн-платформ, на яких університет має право адміністрування (Coursera, EDx, Udemy for Business), за умови погодження теми, термінів та тривалості курсу з викладачем.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p><i>Політика відвідування і подання виконання завдань: відвідування занять за розкладом студентами форми навчання є обов'язковою. Студент зобов'язаний виконати всі передбачені програмою завдання – тестові завдання з опанування теоретичного матеріалу програми і практичні з розв'язування домашніх задач. Завдання теоретичного і практичного характеру потребують опанування матеріалу винесеного на самостійне опрацювання.</i></p> <p><i>Вимоги викладача щодо окремих моментів організації навчання (до активності на заняттях, обсягу письмових робіт, кількості та якості презентацій тощо):</i></p>

Виконати тестові завдання такої тематики

T1 «Кінематика»

T2 «Динаміка»

T3 «Аналітична механіка та вибрані задачі класичної механіки»

T4 «Основи спеціальної теорії відносності»

Виконати практичні завдання з розв'язування задач за збірником Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. СПб.:

Издательство «Лань», 2001. 448 с. [1]

Мазуренко Д.М., Альперин М.М. Задачи і вправи з теоретичної фізики. 2-е вид., пер. і доп. К.: Вища школа, 1978. 183 с. [2]

Розв'язати домашні задачі за кожною темою програми практичних занять:

1 Кінематика матеріальної точки (№№№№ 10.15; 11.17; 12.4; 12.14; 12.22) [1]

2 Обертний рух матеріальної точки (№№13.1; 13.2; 13.6; 13.17; 13.14.) [1]

3 Складний рух матеріальної точки (№№№№ 22.4 (трьома способами); 22.10; 23.8) [1]

4 Визначення сил по заданому руху (№№№№ 26.2; 26.5; 26.10; 26.16; 26.20) [1]

5 Теореми про зміну імпульсу, моменту імпульсу, кінетичної енергії (№№ 28.2; 28.4; 28.10; 30.5.; 31.2) [1]

6 Закони збереження для системи матеріальних точок (№№ 37.6; 37.9; 38.13; 38.15; 38.17) [1]

7 Центр мас. Рух центра мас. Момент інерції (№№ 34.5; 34.10; 34.11; 35.2; 35.18) [1]

8 Основи релятивістської кінематики та динаміки (№№112; 113; 123; 131; 135) [2]

Індивідуальні завдання (визначаються за номером у списку академічної групи)

Методичні рекомендації з індивідуальних завдань. Індивідуальні завдання з курсу теоретичної фізики мають на меті перевірити вміння студента самостійно розв'язувати різноманітні фізичні задачі, аналогічні до тих, що були розглянуті під час практичних занять.

№ з/п	Номери індивідуальних задач за збірником: Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике СПб. : Издательство «Лань», 2001. 448 с.
1.	10.1(1); 12.3; 13.1(5); 23.1; 26.28; 29.5; 30.1; 34.1; 35.14; 36.3.
2.	10.1(2); 12.5; 22.24; 23.2; 26.27; 29.4; 31.16; 34.2; 35.21; 38.24.
3.	10.1(3); 12.7; 13.1(3); 23.3; 26.26; 29.3; 30.4; 34.3; 35.20; 36.5.
4.	10.2(1); 12.8; 22.22; 23.4; 26.25; 29.1; 31.14; 34.5; 35.19; 38.21.
5.	10.2(2); 12.9; 13.1(1); 23.5; 26.24; 28.22; 30.9; 34.6; 35.17; 36.7.

Примітки: * завдання виконуються в окремому зошиті з детальним поясненням до кожної задачі.

Пам'ятайте, що широту погляду на запропоновану задачу, вміння пов'язувати її з законами природи і з іншими суміжними задачами треба рішуче протиставити пошукам «потрібної формули» на основі здогадів, з'ясуванням, для чого дано ту чи іншу величину.

Розв'язування фізичних задач, як правило, має три етапи:

- 1) аналізу фізичної проблеми або опису фізичної ситуації;
- 2) пошуку математичної моделі розв'язку;

	<p>3) реалізації розв'язку та аналізу одержаних результатів.</p> <p>На першому етапі фактично відбувається побудова фізичної моделі задачі, що подана в її умові:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналіз умови задачі, визначення відомих параметрів і величин та пошук невідомого; – конкретизація фізичної моделі задачі за допомогою графічних форм (малюнки, схеми, графіки тощо); – скорочений запис умови задачі, що відтворює фізичну модель задачі в систематизованому вигляді. <p>На другому, математичному етапі розв'язування фізичних задач відбувається пошук зв'язків і співвідношень між відомими величинами і невідомим:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вибудовується математична модель фізичної задачі, робиться запис загальних рівнянь, що відповідають фізичній моделі задачі; – враховуються конкретні умови фізичної ситуації, що описується в задачі, здійснюється пошук додаткових параметрів (початкові умови, фізичні константи тощо); – приведення загальних рівнянь до конкретних умов, що відтворюються в умові задачі, запис співвідношення між невідомим і відомими величинами у формі часткового рівняння. <p>На третьому етапі здійснюються такі дії:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аналітичне, графічне або чисельне розв'язання рівняння відносно невідомого; – аналіз одержаного результату щодо його вірогідності й реальності, запис відповіді; – узагальнення способів діяльності, які властиві даному типу фізичних задач, пошук інших шляхів розв'язку. <p>Політика академічної доброчесності (зокрема, щодо самостійності виконання завдань, користування смартфоном тощо):</p> <p><i>Студенти повинні самостійно виконати тестові завдання в Google-формах, підвантажених до Classroom курсу, здати завдання і пересвідчитись чи накопичена достатня кількість балів, якщо кількість балів за тест оцінено як «незадовільно» – перескласти таке завдання.</i></p> <p>Завдання з розв'язування домашніх задач передбачає їхнє самостійне виконання: розв'язки задач оформлюються власноруч у зошиті, відскановуються і прикріплюються як відповідь, надсилаються на перевірку у Google-classroom дисципліни. Не допускається сканування розв'язків задач, виконаних іншими студентами. У разі порушення цього правила відповіді не зараховуються обом студентам (і тому хто виконав і тому, хто списав</p> <p>Теми і тривалість онлайн-курсів на міжнародних платформах, за завершення навчання на яких студент претендує на отримання балів для підвищення рейтингу погоджуються з викладачем.</p>
Інформаційне забезпечення	<p>Google-classroom в домені @cuspu.edu.ua: https://classroom.google.com/c/NTM4MTM2MDc2OTI2?cjc=62oleek Код класу: 62oleek</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p><i>Аудиторія теоретичного навчання: за розкладом, визначеним деканатом факультету</i></p> <p><i>Засоби навчання: смартфон або комп'ютер, доступ до мережі інтернет, наукова література за програмою курсу в бібліотеці університету або на відкритих онлайн ресурсах Інтернету, презентаційні матеріали в Classroom курсу</i></p>