

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Фізика»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	192 Будівництво та цивільна інженерія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Сільськогосподарське будівництво»
Курс, семестр	Курс 1, Семестр 1
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 6, Загальна кількість годин – 180, із яких: лекцій – 32 год., лабораторних занять – 28 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра будівництва та професійної освіти
Контактні дані розробника (-ів)	Рижкова Тетяна Юріївна, старший викладач, tetiana.ryzhkova@pdau.edu.ua, контактний тел. 60-98-61, профайл: https://www.pdau.edu.ua/people/ryzhkova-tetyana-yuriyivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Цикл дисциплін фундаментально-прикладного спрямування повної загальної середньої освіти
Компетентності	загальні: ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. спеціальні (фахові, предметні компетентності (СК)): СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії. інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.
Результати навчання	РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття здобувачами вищої освіти комплексу соціальних навичок (soft skills), притаманних сучасному фахівцю: здатність до абстрактного, логічного, критичного та системного мислення; здатність до самонавчання, саморозвитку, самоменеджменту; уміння аналізувати й інтерпретувати наукові дані для прийняття рішень у професійній діяльності; удосконалення дослідницьких навичок, що підвищує здатність адаптуватися до змін у професійному середовищі; виховання потреби систематичного оновлення своїх знань для їх практичного застосування; вміння організовувати комунікації та роботу в команді.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
сформувати у майбутнього фахівця знань про фізичні процеси, явища і закони для пізнання загальних закономірностей природи; знань фізичних теорій, методів та принципів для вирішення практичних проблем в будівництві та цивільній інженерії; розвинути уміння і практичні навички використання обладнання, інструментів, методів вимірювання, що забезпечують ефективне розв'язування задач у галузі будівництва сільськогосподарських об'єктів та цивільної інженерії.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Кінематика поступального руху. Тема 2. Динаміка поступального руху. Сили в механіці Тема 3. Кінематика та динаміка обертального руху Тема 4. Кінематика та динаміка коливального руху Тема 5. Молекулярно-кінетична теорія. Характеристики, властивості та застосування рідин і газів Тема 6. Закони термодинаміки Тема 7. Електростатичне поле та його характеристики. Електричний струм. Закони постійного струму Тема 8. Основні характеристики магнітного поля. Явище електромагнітної індукції Тема 9. Коливальний контур, його параметри. Вимушені електромагнітні коливання. Змінний струм Тема 10. Механічні, теплові, магнітні та термоелектричні властивості твердих тіл Тема 11. Зонна теорія твердих тіл. Власні та домішкові напівпровідники Тема 12. Закони геометричної оптики. Особливості хвильової природи світла Тема 13. Закони теплового випромінювання та фотоефекту. Властивості атомного ядра. Лазерне випромінювання Тема 14. Природна радіоактивність. Дозиметрія радіоактивних випромінювань	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні методи; наочні методи; практичні методи. Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: роз'яснення мети навчальної дисципліни; висування вимог до вивчення дисципліни. Інноваційні та інтерактивні методи навчання: комп'ютерні, мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій; використання комп'ютерних навчальних програм. Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи письмового контролю, методи самоконтролю.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведені у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	Усі навчальні завдання, передбачені робочою програмою, мають бути виконані у встановлений термін відповідно розкладу. Перескладання поточного та семестрового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату. Перескладання поточного та підсумкового контролів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, хвороба тощо) та з дозволу деканату; лабораторні завдання, завдання із самостійної роботи, які оформляються та здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зменшенням оцінки (-30 %). Порядок повторного проходження контрольних заходів в Університеті регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ» (http://surl.li/rfhrib) та «Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в ПДАУ» (http://surl.li/ymbaso). Відповідно до нормативної бази університету повторне складання підсумкового контролю допускається не більше

	двох разів із кожної освітньої компоненти (ОК): один раз викладачу, другий – комісії, котра формується деканом інженерно-технологічного факультету, за участю кафедри будівництва та професійної освіти, відповідальної за реалізацію ОК. Оцінка, отримана в результаті другого повторного складання екзамену є остаточною. Складання екзамену чи заліку для підвищення позитивної оцінки з ОК здійснюється тільки один раз на підставі заяви здобувача вищої освіти.
- щодо академічної доброчесності	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності (http://surl.li/cfsemz) та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету (http://surl.li/ygqugh). Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання всіх навчальних завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); обов'язкове покликання на джерела інформації під час використання ідей, розробок, тверджень; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної, наукової, творчої діяльності, запозичені методики досліджень. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням інформаційних технологій). Виконані навчальні роботи здобувач вищої освіти може перевірити на наявність текстових запозичень, використовуючи програми відкритого доступу (http://surl.li/sbpriq). У раз виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його.
- щодо відвідування занять	Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, лікарняний, індивідуальний графік стажування тощо) навчання може відбуватись самостійно з використанням інформаційних технологій (у змішаній чи/та дистанційній формах за погодженням із викладачем курсу та деканом інженерно-технологічного факультету) на засадах академічної доброчесності. При цьому здобувач вищої освіти має звітувати через електронну пошту або через систему дистанційного навчання LMS Moodle про стан виконання завдань.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті відповідно Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету http://surl.li/zogpis . Здобувачі можуть самостійно на платформах онлайн-освіти, шляхом участі у короткострокових навчальних програмах і проєктах (з обов'язковою видачею сертифіката) опановувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набути

	очікувані навчальні результати за частиною освітнього компонента до початку або впродовж семестру, в якому опановується освітній компонент, проте не пізніше, ніж за місяць до встановленої дати семестрового контролю.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Порядок оскарження результатів оцінювання здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті http://surl.li/qmfscf . Нормативно-правові акти стосовно оскарження результатів навчання наведені на сторінці «Положення про освітню діяльність» сайту ПДАУ (http://surl.li/qrfsta).

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Братусь Т.І., Строкач М.С. Загальна фізика. Механіка. Молекулярна фізика. Термодинаміка фізики : навч. посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 130 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/2dd711f8-bd19-43ca-869d-b3b51844efdb/content>
2. Бригінець В.П., Репалов І.М., Пономаренко Л.П., Якуніна Н.О. Збірник задач із загальної фізики : навч. посібник. К : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 230 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/1c245253-8ac7-4310-aa13-a742beaec08/content>
3. Гоцульський В. Я., Поліщук Д.Д., Копійка О.К. Механіка : навчально-методичний посібник. Одеса : ОНУ, 2020. 178 с. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5caa5d69-a421-43d6-b173-09199de35a78/content>
4. Дідух Л.Д. Електрика та магнетизм : підручник. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 464 с. URL: <http://surl.li/ssretz>
5. Колєчкіна І., Рижкова Т. Фізика. Механіка : навчально-методичний посібник. Полтава : ПДМУ, ННЦПГ, 2022. 139 с. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/19460>.
6. Рижкова Т.Ю. Фізика : методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Полтава : ПДАУ, 2023. 110 с.
7. Чолпан П. П. Фізика : підручник Київ : Знання, 2015. 3-тє вид., перероб. і допов. 663 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1Ps3HyvhdKXu9FkjDESvq5yRMX2N2qORM/view?usp=sharing>
8. Шкурдода Ю.О., Пасько О.О., Коваленко О.А. Фізика. Механіка, молекулярна фізика та термодинаміка : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2021. 221 с. URL: <http://surl.li/ukvkuo>

Допоміжні

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики : У трьох томах. Т.1 Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. 2-ге вид., випр. Київ : Техніка, 2006. 532 с. URL: https://drive.google.com/file/d/1mZDmWVp6mgkl9Y7CdNA4KBJJa5H_4-XI/view?usp=drive_link; Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики. У трьох томах. Т.2 Електрика і електромагнетизм. 2-ге вид., випр. Київ : Техніка, 2006. 452 с. URL: https://drive.google.com/file/d/1eUpU4BrnsJVBHLHird5KIJLlR2Qo3PE1L/view?usp=drive_link; Кучерук І.М., Горбачук І.Т. Загальний курс фізики : У трьох томах. Т.3 Оптика. Квантова фізика. 2-ге вид., випр. Київ : Техніка, 2006. 532 с. URL: https://drive.google.com/file/d/1qpXcqXr2GQl942onQvOYwnGVBD0Sc9aK/view?usp=drive_link
2. Кузьменко Г.М., Рижкова Т.Ю. Робототехніка у розвивальному навчанні студентів фізики як технологія реалізації STEM-освіти. Імідж сучасного педагога, 2024. № 4 (217). С. 13-18. URL: <http://isp.poippro.pl.ua/issue/view/18298/11221>; doi:[https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4\(217\)-13-18](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2024-4(217)-13-18)
3. Ветохін В.І, Рижкова Т.Ю., Негребєцький І.С., Погорілий В.В., Голдибан В.В. Дослідження траєкторії взаємодії з ґрунтом голчастої ротаційної частини знаряддя для внесення добрив. Науково-технічні засади розроблення, випробування та прогнозування сільськогосподарської техніки і технологій : матеріали XXI Міжнародної наукової інтернет-конференції. 22 вересня 2021 р. УкрНДПБТ ім. Л.Погорілого – Дослідницьке, 2021. С. 61-65. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/11093/>.
4. Кузьменко Г. М., Рижкова Т. Ю. SPICE-симулятори на лабораторних заняттях з

електротехніки й електроніки. Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. Полтава : ПП Астроя, 2021. С. 91-92. URL: <http://surl.li/lsdxx>.

5. Почтар М.А., Рижкова Т.Ю. Моделювання механічних коливань за допомогою VBA MS EXCEL на лабораторних заняттях з фізики. Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Кропивницький: ЦНТУ. 2020. С. 107-108.

6. Рижкова Т. Ю. Використання симуляторів на заняттях з фізики для студентів інженерних спеціальностей : Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. Полтава : ПП Астроя, 2023. С. 88-90. URL: <http://surl.li/eicdqu>.

7. Рижкова Т., Кузьменко Г. Оптимізація математичних операцій із застосуванням прикладного програмного забезпечення при розв'язуванні електротехнічних задач : Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів фізико-математичного факультету. Полтава : ПП Астроя, 2022. С. 64-66.

8. Рижкова Т.Ю. Впровадження елементів робототехніки при проведенні занять з фізики для майбутніх фахівців інженерних спеціальностей технічного спрямування : матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу Полтавського державного аграрного університету за результатами науково-дослідної роботи в 2021-2022 років (м. Полтава, 17-18 травня 2023 р.). Полтава : ПДАУ, 2023. С. 40-43. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/2908/zbirnykvyklkonf.pdf>.

9. Рижкова Т.Ю., Волинець Я.Ю. Розв'язування фізичних задач професійного спрямування за допомогою прикладного програмного забезпечення. Новітні технології в агроінженерії: проблеми та перспективи впровадження : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (02-03 червня 2022 р., м. Полтава). Полтава, 2022. С. 95-98. URL: <http://surl.li/keodhe>.

Інформаційні ресурси

1. Система дистанційного навчання ПДАУ : сайт. URL: <https://moodle.pdau.edu.ua/>

2. Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського : сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

3. Бібліотека ПДАУ : сайт. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka>.

4. TED ideas worth spreading : сайт. URL: <https://www.ted.com/search?q=physics>.

5. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ : сайт. URL: <http://cmodel.in.ua>.

6. Physics World - the member magazine of the Institute of Physics : сайт. URL: <https://phys.org/journals/physics-world/>.

7. Вакуленко М.О., Вакуленко О.В. Фізичний тлумачний словник. 773 с. URL: <http://www.slavdpu.dn.ua/fizmatzbirnyk/slovniki/sl11.pdf>.

8. Multisim™ : офіційний сайт. URL: <https://www.ni.com/ru-ru/shop/electronic-test-instrumentation/application-software-for-electronic-test-and-instrumentation-category/what-is-multisim.html>.

9. PhET – interactive simulations. University of Colorado Boulder. URL: <https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?type=html,prototype>.

Реквізити затвердження

Затверджено на засіданні кафедри будівництва та професійної освіти протокол від 02.09.2024 р. № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти, денна форма навчання БЦ602024				
	Опитування	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання завдань лабораторних робіт	Екзамен	Разом
Тема 1. Кінематика поступального руху.	1	1	3		5
Тема 2. Динаміка поступального руху. Сили в механіці	1	1	3		5
Тема 3. Кінематика та динаміка обертального руху	1	1	3		5
Тема 4. Кінематика та динаміка коливального руху	1	2	3		6
Тема 5. Молекулярно-кінетична теорія. Характеристики, властивості та застосування рідин і газів	1	2	3		6
Тема 6. Закони термодинаміки	1	1	3		5
Тема 7. Електростатичне поле та його характеристики. Електричний струм. Закони постійного струму	1	2	6		9
Тема 8. Основні характеристики магнітного поля. Явище електромагнітної індукції	1	2	3		6
Тема 9. Коливальний контур, його параметри. Вимушені електромагнітні коливання. Змінний струм	1	2	3		6
Тема 10. Механічні, теплові, магнітні та термоелектричні властивості твердих тіл	1	2	3		6
Тема 11. Зонна теорія твердих тіл. Власні та домішкові напівпровідники	1	2	3		6
Тема 12. Закони геометричної оптики. Особливості хвильової природи світла	1	2	6		9
Тема 13. Закони теплового випромінювання та фотоефекту. Властивості атомного ядра. Лазерне випромінювання	1	2	0		3
Тема 14. Природна радіоактивність. Дозиметрія радіоактивних випромінювань	1	2	0		3
Екзамен	–	–	–	20	20
Разом	14	24	42	20	100

Усі форми контрольних заходів повинні містити шкалу та критерії оцінювання результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Повна відповідь на запитання, висока активність на заняттях що дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та вирішувати проблеми із залученням законів та теорій фізики у професійній діяльності
0,5	Неповна відповідь на запитання, середня активність роботи на заняттях, що дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та вирішувати проблеми із залученням законів та теорій фізики у професійній діяльності
0	Відсутність або часткова відповідь на запитання, низька активність роботи на заняттях, що не дає можливість оцінити здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та вирішувати проблеми із залученням законів та теорій фізики у професійній діяльності

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
1	Завдання виконано самостійно, виконано без помилок, демонструє глибоке розуміння матеріалу, опрацьований теоретичний матеріал і завдання містять мінімальну кількість помилок чи неточностей, що дає можливість сформулювати у здобувача вищої освіти здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, застосовувати знання у практичних ситуаціях та вирішувати проблеми, вміти застосовувати основні теорії, методи та принципи природничих наук для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії, отримувати навички у пошуку в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах з фізики та вміти інтерпретувати інформацію.
0,5	Завдання виконано самостійно, виконано без помилок, демонструє розуміння матеріалу, але опрацьований теоретичний матеріал та завдання для самостійного опрацювання насичений неточностями чи помилки, дає можливість сформулювати у здобувача освіти здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та вирішувати проблеми, вміти застосовувати основні теорії, методи та принципи природничих наук для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії, отримувати навички у пошуку в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах з фізики та вміти інтерпретувати інформацію.
0	Завдання виконано, але частково, опрацьований теоретичний матеріал та завдання насичені неточностями чи помилки, що не дає можливість сформулювати у здобувача освіти здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях та вирішувати проблеми, вміти застосовувати основні теорії, методи та принципи природничих наук для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії, отримувати навички у пошуку в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах з фізики та вміти інтерпретувати інформацію (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання</i>)

Виконання завдань лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Високий рівень оволодіння практичними навичками: здобувач вищої освіти показує вміння самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, вміння пояснити принцип користування обладнанням, приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, вміння скласти письмовий звіт за результатами експериментів, самостійно робити висновки, надавати вичерпні відповіді на контрольні запитання, що дає можливість сформулювати у здобувача вищої освіти здатність показувати знання та розуміння предметної області, вміння використовувати концептуальні наукові та практичні знання з фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії, проявляти здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи у майбутній професійній діяльності
2	Достатній рівень оволодіння практичними навичками: здобувач вищої освіти проводить вимірювання та виконує обчислення з консультаціями викладача, показує вміння пояснити принцип користування обладнанням, приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, вміння скласти письмовий звіт за результатами експериментів, робити висновки з частковою допомогою викладача, надає відповіді на контрольні запитання, що дає можливість сформулювати у здобувача вищої освіти здатність показувати знання та розуміння предметної області, вміння використовувати концептуальні наукові та практичні знання з фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії, проявляти здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи у майбутній професійній діяльності

1	Задовільний рівень оволодіння практичними навичками: здобувач вищої освіти проводить вимірювання та виконує обчислення з частковою допомогою викладача, показує вміння проводити вимірювання та виконувати обчислення їх результатів, вміння оцінити похибку вимірювань, скласти письмовий звіт за результатами експериментів, робити висновки, надає відповіді на контрольні запитання з певними недоліками, що дає можливість сформулювати у здобувача вищої освіти здатність показувати знання та розуміння предметної області, вміння використовувати концептуальні наукові та практичні знання з фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії, проявляти здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи у майбутній професійній діяльності
0	Низький рівень оволодіння практичними навичками: здобувач вищої освіти проводить вимірювання та виконує обчислення з постійними консультаціями викладача, проводить вимірювання та виконує обчислення їх результатів з помилками та неточностями, не розуміє теорії обчислення похибок вимірювань, складання письмового звіту за даними експериментів та написання висновків роботи виконуються під повним керівництвом викладача, відповіді на контрольні запитання не надано (бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання), що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів

Підсумковий контроль (екзамен)

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го та 2-го теоретичного питання	0	здобувач не володіє навчальним матеріалом, не може пояснити зміст питання під час усної відповіді
	1	здобувач частково володіє навчальним матеріалом, з труднощами може пояснити зміст питання під час усної відповіді, допускаючи під час відповіді суттєві помилки
	2	здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, викладає зміст питання під час усної відповіді поверхово, без глибокого аналізу, допускаючи під час відповіді суттєві помилки та неточності
	3	здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає зміст питання під час усної відповіді, під час відповіді не показує глибокого аналізу, допускаючи під час відповіді ряд помилок, що не заважає сформувати у здобувача освіти здатність до використання знань щодо вирішення застосовування основних теорій, методів та принципів природничих наук для розв'язання у майбутній професійній діяльності складних задач будівництва та цивільної інженерії, вміння виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
	4	здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, вільно та аргументовано його викладає під час усної відповіді, в основному розкриває зміст питання, але під час відповіді не вистачає достатньої глибини та аргументації, що не заважає сформувати у здобувача освіти здатність до застосовування основних теорій, методів та принципів природничих наук для розв'язання у майбутній професійній діяльності складних задач будівництва та цивільної інженерії, вміння виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
	5	здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усної відповіді, глибоко та всебічно розкриває зміст питання, що свідчить про сформовану здатність до застосовування основних теорій, методів та принципів природничих наук для розв'язання у майбутній професійній

		діяльності складних задач будівництва та цивільної інженерії, вміння виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
для 3-ї, 4-ї практичної ситуації	0	відсутність розв'язку практичної ситуації, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	часткове виконання практичного завдання з поверховим розумінням розв'язку завдання
	2	не повне виконання практичного завдання, де розв'язок завдання має суттєві помилки та неточності
	3	повне виконання практичного завдання, де розв'язок завдання має невелику кількість помилок, що не заважає показати сформовану здатність застосовувати знання та розуміння предметної області та професійної діяльності, здатність використовувати практичні знання з фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії
	4	правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок завдання має незначні неточності, що не заважає показати сформовану здатність застосовувати знання та розуміння предметної області та професійної діяльності, здатність використовувати практичні знання з фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії
	5	розв'язок практичної ситуації виконані правильно, сформульовані повноцінні висновки, що свідчать про сформовану здатність застосовувати знання та розуміння предметної області та професійної діяльності, здатність використовувати практичні знання з фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії