

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Фізика»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	133 Галузеве машинобудування
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва»
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	<p><i>загальні:</i></p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення. ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 6. Здатність проведення досліджень на певному рівні ЗК 11. Здатність працювати в команді.</p> <p><i>фахова компетентність спеціальності (ФК):</i></p> <p>ФК 1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. ФК 2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. ФК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><i>інтегральна компетентність:</i></p> <p>Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>

Програмні результати навчання	<p>ПРН 1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>ПРН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.</p>
--------------------------------------	--

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

Формування у майбутнього фахівця машинобудівної галузі знань про фізичні процеси, явища і закони для пізнання загальних закономірностей природи, знань фізичних процесів, законів, що лежать в основі роботи сільськогосподарських машин та обладнання й є підґрунтям для проектування та створення інноваційних машин; розвиток умінь і практичних навичок застосування відповідного обладнання, інструментів та методів для розв'язування професійних задач і вирішення практичних проблем галузевого машинобудування.

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: 1) роз'яснення мети навчальної дисципліни; 2) висування вимог до вивчення дисципліни.

Інноваційні та інтерактивні методи навчання: комп'ютерні, мультимедійні методи: 1) використання мультимедійних презентацій; 2) використання комп'ютерних навчальних програм.

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи усного контролю, методи письмового контролю, методи лабораторно-практичного 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. 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/sbpaiq>). 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 ІТФ 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 згідно 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 проектах (з обов'язковою видачею сертифіката) опанувати навчальний матеріал, який за змістом дозволяє набути очікувані навчальні результати за частиною освітнього компонента до початку або впродовж семестру, в якому опанується 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. Гоцунський 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. Колечкіна І., Рижкова Т. Фізика. Механіка : навчально-методичний посібник. Полтава : ПДМУ, ННЦПІГ, 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. Дудінова О. В. Фізика в таблицях і схемах. Харків : Торсінг плюс, 2015. 93 с.
2. Збірник задач з фізики : навч. посібник / І.Є. Лопатинський та ін. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2016. 244 с.
3. Король А.М., Андріяшик М.В. Фізика. Механіка, молекулярна фізика і термодинаміка. Електрика і магнетизм. Оптика. Елементи квантової механіки, фізики атома, атомного ядра і елементарних частинок: підручник для студентів вищих технічних навчальних закладів. Київ : Фірма „Інкос”, 2006. 344 с.
4. 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/1mZDmWVp6mgk19Y7CdNA4KBJJa5H_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/1eUpU4BrsnJVBHird5KIJLIR2Qo3PE1L/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
5. 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://isr.poiippo.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)
6. Ветохін В.І, Рижкова Т.Ю, Негребецький 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. УкрНДПВТ ім. Л.Погорілого – Дослідницьке, 2021. С. 61-65. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/11093/>.
7. Ветохін В.І., Рижкова Т.Ю., Негребецький І.С. Фізико-механічні аспекти взаємодії з шаром ґрунту голчастих ротаційних робочих органів. Молодь і технічний прогрес в АПВ : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Інноваційні розробки в аграрній сфері (м. Харків, 17-18 травня 2021 р.). Том 2. Харків : ХНТУСГ, 2021. С. 70-71. URL: <http://dspace.pdaa.edu.ua:8080/handle/123456789/10714>.
8. 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/lsdexx>.
9. Кузьменко Г., Рижкова Т. Трансдисциплінарний підхід як один з дидактичних принципів STEM-навчання фізики. Реформування вищої освіти в контексті забезпечення сталого розвитку суспільства : Дидаскал : часопис : зб. матеріалів Міжн. наук.-практ. конф., м. Полтава, 15–16 лист. 2022 р. Полтава, 2022. № 23. С. 198-200.
10. 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.
11. Рижкова Т. Формування ІТ-компетентності майбутніх інженерів аграрної галузі під час навчання фізики. Сучасні тенденції підготовки майбутніх фахівців у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти : збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 24-25 травня 2023 року). Полтава : ПДАУ, 2023. С. 156-159. URL: <https://drive.google.com/file/d/1g4Fe78PSKZYQtWZkLTp2CzPoemhPZNog/view>.
12. 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>.

13. 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.

14. 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>.

15. 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 ГМбд2024				
	Опитування	Виконання завдань самостійно і роботи	Виконання 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	3		6
Тема 13. Закони теплового випромінювання та фотоелектричного ефекту. Властивості атомного ядра. Лазерне випромінювання	1	2	3		6
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 майбутній 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 майбутній 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 майбутній 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 сформувати у здобувача освіти здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, вирішувати їх із залученням знань засад фізики, що лежать в основі галузевого машинобудування, потрібні для розуміння механіки і машинобудування; отримувати навички у пошуку, обробленні та аналізі інформації з різних джерел
0,5	Завдання виконано самостійно, виконано без помилок, демонструє розуміння матеріалу, але опрацьований теоретичний матеріал та виконані завдання для самостійного опрацювання мають певну кількість неточностей та/чи помилки, але це дає можливість сформувати у здобувача освіти здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, вирішувати їх із залученням знань засад фізики, що лежать в основі галузевого машинобудування, потрібні для розуміння механіки і машинобудування; отримувати навички у пошуку, обробленні та аналізі інформації з різних джерел
0	Завдання виконано, але частково, опрацьований теоретичний матеріал та завдання мають велику кількість неточностями та/чи помилок, що не дає можливість сформувати у здобувача вищої освіти можливість сформувати у здобувача освіти здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, вирішувати їх із залученням знань засад фізики, що лежать в основі галузевого машинобудування, потрібні для розуміння механіки і машинобудування; отримувати навички у пошуку, обробленні та аналізі інформації з різних джерел (<i>бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання</i>)

Виконання завдань лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Високий рівень оволодіння практичними навичками: вміння самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, вміння пояснити принцип користування фізичним обладнанням та приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, вміння скласти письмовий звіт за результатами експериментів, самостійно робити висновки, надавати вичерпні відповіді на контрольні запитання, що дає можливість сформувати у здобувача освіти здатність вирішувати практичні завдання із залученням знань розділів фізики, що лежать в основі галузевого машинобудування; уміння обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи потрібні для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування

2	Достатній рівень оволодіння практичними навичками: вміння виконувати вимірювання та основні обчислення з частковою допомогою викладача, вміння самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, здатність пояснити принцип роботи фізичного обладнанням та приладів, вміння оцінити похибку вимірювань, скласти письмовий звіт за результатами експериментів та робити висновки з частковою допомогою викладача, надавати відповіді на контрольні запитання, що дає можливість сформуванню у здобувача освіти здатність вирішувати практичні завдання із залученням знань розділів фізики, що лежать в основі галузевого машинобудування; уміння обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи потрібні для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування
1	Задовільний рівень оволодіння практичними навичками: вміння виконувати вимірювання та основні обчислення з періодичними консультаціями викладача, вміння самостійно проводити вимірювання та виконувати обчислення, здатність пояснити принцип користування обладнанням та приладами, вміння оцінити похибку вимірювань, скласти письмовий звіт за результатами експериментів та робити висновки з консультаціями викладача, надавати відповіді на контрольні запитання з певними недоліками, що дає можливість сформуванню у здобувача освіти здатність вирішувати практичні завдання із залученням знань розділів фізики, що лежать в основі галузевого машинобудування; уміння обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи потрібні для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування
0	Низький рівень оволодіння відповідними практичними навичками: часткове розуміння принципів користування фізичним обладнанням та приладами, проведення вимірювань та виконання обчислень з постійними консультаціями викладача, не розуміння принципів оцінки 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 ряд помилок, що не заважає сформувати у здобувача освіти здатність до використання фактів, концепцій, теорій, принципів, засад фізики як науки, що лежать в основі галузевого машинобудування, їх практичного використання у майбутній професійній діяльності, здатність до 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 фактів, концепцій, теорій, принципів, засад фізики як науки, що лежать в основі галузевого машинобудування, їх практичного використання у майбутній професійній діяльності, здатність до 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 фактів, концепцій, теорій, принципів, засад фізики як науки, що лежать в основі галузевого машинобудування, їх практичного використання у майбутній професійній діяльності, здатність до 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 у практичних ситуаціях, вирішувати завдання із залученням методів фізики для вирішення практичних проблем у професійній діяльності
	4	правильне і повне виконання практичного завдання, де розв'язок завдання має незначні неточності, що не заважає показати сформовану здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, вирішувати завдання із залученням методів фізики для вирішення практичних проблем у професійній діяльності
	5	розв'язок практичної ситуації виконані правильно, сформульовані повноцінні висновки, що свідчать про сформовану здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, завдання із залученням методів фізики для вирішення практичних проблем у професійній діяльності