

ПОЛТАВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОГО БУДІВНИЦТВА



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ФІЗИКА

галузь знань	<u>27 Транспорт</u>
спеціальність	<u>275 Транспортні технології</u>
спеціалізація	<u>275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</u>
освітньо-професійна програма	<u>Організація та регулювання дорожнього руху</u>

Укладач програми: Лариса ПЩЕНКО, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, викладач фізики та математики Полтавського фахового коледжу транспортного будівництва

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Галузь знань 27 Транспорт Спеціальність 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті) Освітньо-професійна програма Організація та регулювання дорожнього руху Освітньо-професійний ступінь фаховий молодший бакалавр	Форма навчання: денна
	Статус дисципліни – спеціальний курс
	Мова викладання – українська
	Базові знання: формування природничо-наукової, математичної, комунікаційної, громадянської, соціальної, інформаційної, здоров'язбережувальної складової, спілкування державною мовою, сприяння ініціативності та підприємливості, екологічної грамотності.
	Тривалість вивчення, структура: Курс – II, семестр – IV Кількість кредитів ECTS – 1,5 Загальна кількість годин – 45 Кількість аудиторних годин – 30 Лекції – 20 год Практична робота - 10 год Самостійна робота – 15 год Розділів – 3, підрозділів – 9, тем – 12

	Методи навчання Методи стимулювання і мотивації до навчання: пізнавальні ігри; навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; стимуляції навчальної діяльності, використання життєвого досвіду, аналогії, формування пізнавального інтересу, створення ситуацій успіху, використання ситуативних ситуацій, творча діяльність, тощо. Інтерактивні методи: робота в малих групах, «Карусель», «Акваріум», «Незакінчені речення», «Мозковий штурм», «Броунівський рух», аналіз ситуації «case-метод», вирішення проблеми «Дерево рішень», метод-ПРЕС тощо. Методи коучингу: «Зміна рамки », «Лінія часу», «Чотири питання», «Піраміда логічних рівнів», модифікація досвіду. Методи візуалізації знань: символічна наочність, хмари тегів, інтерактивні книги і підручники, таймлайн («стрічка часу»), трейлери, скрайбінг, інтерактивні карти тощо. Комп'ютерно-орієнтовані методи: застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій, відеофрагментів і презентацій, засобів віртуальних лабораторій. Дослідницькі методи: досліді, експерименти, лабораторний метод, проблемне навчання, проекти, ситуаційний аналіз. Рефлексія. Форми і засоби поточного та підсумкового контролю Поточний контроль: спостереження за навчальною діяльністю студентів; індивідуальне, групове та фронтальне усне опитування; виконання та захист домашнього завдання (індивідуальна або групова презентація); обговорення матеріалів занять, рефлексія; взаємоконтроль, самоконтроль; тематичні повідомлення; письмові завдання, фізичні диктанти; ділові ігри; самостійна робота. Тематичний контроль: тести; контрольна робота. Підсумковий контроль: річне оцінювання, диференційований залік.
--	--

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

МЕТОЮ вивчення навчальної дисципліни загальної фізики є:

- забезпечити більш глибоке засвоєння фізичних законів і теорій;
- володіти навчальним матеріалом, який передбачає системне вивчення природничих наук;
- формувати і розвивати уміння практичного використання набутих знань;
- поглибити компетентності у предметних галузях, які пов'язані з вибором професії чи подальшим навчанням.

Мета реалізується через такі основні **ЗАВДАННЯ**:

- **ознайомити** студентів з основними розділами курсу, предметами, що підлягають дослідженню, завдання, які вирішують фізики, розкриття основних законів, принципів, правил;
- **розкрити** перед студентами історичний розвиток дисципліни та перспективи використання досягнень фізики у науці, техніці, промисловості;
- **навчити** студентів користуватися довідковою літературою, лабораторним обладнанням, вимірювальними пристроями;
- **забезпечити** усвідомлене засвоєння і дотримання правил техніки безпеки;
- **сформувати** у студентів навички використання вивчених законів, правил при вирішенні як навчальних так і виробничих вправ і завдань;
- **сформувати** навички визначення похибок вимірювань та розрахунків;
- **сприяти** засвоєнню студентами основних способів вирішення задач навчальної і виробничої спрямованості;
- **сформувати** навички творчого, евристичного підходу до їх розв'язання;
- **розкрити** можливості різноманітних шляхів і методів реалізації знань з фізики у майбутній професійній діяльності.

КОМПЕТЕНТНОСТІ, НАБУТТЯ ЯКИХ ЗАБЕЗПЕЧУЄ НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності, яких повинен набути здобувач освіти	Результати навчання
Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами	<i>Уміння:</i> усно й письмово тлумачити природничі поняття, факти, явища; обговорювати проблеми природничого змісту. <i>Ставлення:</i> усвідомлення значущості здобутків природничих наук, зокрема пошанування досягнень українських учених;

	розуміння важливості використання мови для подолання конфліктів і вирішення проблем у довкіллі. <i>Навчальні ресурси:</i> навчальні, науково-популярні, художні тексти про природу та дослідження в галузі природничих наук, усні / письмові презентації їх результатів.
Спілкування іноземними мовами.	<i>Уміння:</i> використовувати іншомовні навчальні джерела для отримання інформації природничого і технічного змісту; описувати іноземними мовами, аналізувати та оцінювати роль природних явищ і технологій у сучасному світі; доречно використовувати природничі поняття та найуживаніші терміни в усних чи письмових текстах. <i>Ставлення:</i> виявляти зацікавленість інформацією природничого і технічного змісту іноземною мовою; розуміти важливість використання іноземної мови у вирішенні проблем довкілля на міжнародному рівні; усвідомлення того, що знання іноземних мов надає ширші можливості у пізнанні природи; виявлення інтересу до досягнень природничих наук у різних країнах світу. <i>Навчальні ресурси:</i> медійні і друковані джерела іноземною мовою
Математична компетентність.	<i>Уміння:</i> застосовувати математичні методи для розв'язання природознавчих проблем; розуміти і використовувати математичні моделі природних явищ і процесів. <i>Ставлення:</i> усвідомлювати значення і варіативність математичних методів у розв'язанні природничих проблем. <i>Навчальні матеріали:</i> статистичні дані, діаграми, моделі.

Основні компетентності у природничих науках і технологіях.	<i>Уміння:</i> застосовувати знання і критичне мислення у розв'язанні соціальних і особистісно значущих практичних і пізнавальних проблем; прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; застосовувати набуті знання для адекватної (відповідальної) поведінки в довкіллі. <i>Ставлення:</i> оцінювати можливості природничих наук для забезпечення сталого розвитку; відчувати радість від пізнання природи; бути переконаними щодо власної причетності до виникнення й вирішення проблем, пов'язаних зі станом довкілля. <i>Навчальні матеріали:</i> ситуативні вправи природничого змісту, на вирішення проблем стану довкілля, щодо біорізноманіття, ощадного використання природних ресурсів тощо
Інформаційно-цифрова компетентність	<i>Уміння:</i> використовувати сучасні цифрові технології і пристрої для спостереження за довкіллям, явищами природи і процесами; створювати інформаційні продукти (мультимедійна презентація тощо) природничого спрямування; шукати, обробляти і зберігати інформацію природничого характеру, критично оцінюючи її. <i>Ставлення:</i> дотримання авторського права, етичних принципів поводження з інформацією; усвідомлення необхідності екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв. <i>Навчальні ресурси:</i> інтернет, гаджети
Уміння вчитися впродовж життя	<i>Уміння:</i> організовувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати і проводити спостереження та дослідження; ставити перед

	собою цілі і досягати їх; вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя. <i>Ставлення:</i> допитливість і спостережливість; готовність до інновацій; позитивне емоційне сприйняття власного розвитку; отримання задоволення від інтелектуальної діяльності. <i>Навчальні ресурси:</i> актуальні інструменти навчально-пізнавальної діяльності.
Ініціативність і підприємливість	<i>Уміння:</i> генерувати ідеї й ініціативи щодо проектної, конструкторської та винахідницької діяльності, ефективного використання природних ресурсів; прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій, нових напрямів підприємництва; нівелювати ризики і використовувати можливості для створення цінностей для себе та інших у довкіллі; керувати групою (надихати, переконувати й залучати до діяльності, зокрема природоохоронної). <i>Ставлення:</i> активність, відповідальність за ухвалення виважених рішень щодо діяльності в довкіллі, під час реалізації проектів і дослідницьких завдань. <i>Навчальні ресурси:</i> приклади успішних бізнес-проектів в галузі новітніх технологій, екскурсії на новітні підприємства, зустрічі з успішними підприємцями, ситуативні завдання щодо розрахунку економії сімейного бюджету
Соціальна та громадянська компетентності	<i>Уміння:</i> працювати в команді під час виконання природознавчих дослідів і проектів; відстоювати свою позицію в дискусії, конструктивно спілкуватися, аналізувати свої та чужі помилки; ефективно співпрацювати з іншими над реалізацією різноманітних проектів, залучаючи родину, місцеву громаду та ширшу спільноту. <i>Ставлення:</i> усвідомлення себе громадянином України; громадянська відповідальність за стан розвитку місцевої громади, країни; толерантне ставлення

	до точки зору іншої особи; пошанування внеску кожного / кожної в досягнення команди; оцінювання внеску українських та іноземних учених і винахідників у суспільний розвиток; розуміння відповідальності за використання досягнень природничих наук задля безпеки суспільства. <i>Навчальні ресурси:</i> кооперативне навчання, партнерські технології, проекти.
Обізнаність та самовираження у сфері культури	<i>Уміння:</i> сприймати красу природи у всьому розмаїтті її явищ і об'єктів; розуміти їхнє відбиття у творах мистецтва; пояснювати наукове підґрунтя мистецтва з природничої точки зору. <i>Ставлення:</i> усвідомлення своєї національної ідентичності й причетності до світової культури; значимості для розвитку різних видів мистецтва здобутків природничих наук; розуміння гармонійної взаємодії людини і природи. <i>Навчальні ресурси:</i> музичні твори для вивчення акустики і фізіології слуху, кінематика і балет, поезія як ілюстрація до вивчення явищ і процесів природи, твори образотворчого мистецтва і фізіологія зору, оптика, особливості вищої нервової діяльності.
Екологічна грамотність і здорове життя.	<i>Уміння:</i> прогнозувати наслідки своєї поведінки в природі; застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших; оцінювати позитивний потенціал та ризики використання надбань природничих наук, техніки і технологій для добробуту людини і безпеки довкілля. <i>Ставлення:</i> турбота про здоров'я своє та інших людей; ціннісне ставлення до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти; усвідомлення важливості ощадного природокористування; готовність брати участь у природоохоронних заходах.

	<i>Навчальні ресурси:</i> навчальні проекти здоров'язбережувального та екологічного спрямування та екскурсії.
ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. СК6. Здатність до оцінювання експлуатаційних, техніко-економічних, технологічних, правових, соціальних та екологічних складових організації перевезень. СК10. Здатність до організації транспортноекспедиторського обслуговування вантажів. СК11. Здатність до проєктування окремих елементів транспортних (транспортно-виробничих, транспортноскладських) систем.	РН14. Проєктувати окремі елементи схем транспортних систем із застосуванням технології оперативного управління транспортними потоками. РН15. Використовувати методи організації транспортно-експедиторського обслуговування різних видів сполучення.

ТЕМАТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

1. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ МЕХАНІКИ

1.1. Кінематика матеріальної точки.

1.2. Динаміка матеріальної точки.

1.3. Механіка рідин і газів.

1.4. Коливання і хвилі.

2. ЕЛЕКТРИЧНЕ І МАГНІТНЕ ПОЛЕ

2.1. Електричне поле і його характеристики.

2.2. Магнітне поле. Властивості діа- пара- і феромагнетиків.

3. ЗМІННИЙ СТРУМ. ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ КОЛИВАННЯ

3.1. Закономірності змінного струму.

3.2. Електромагнітні коливання.

4. ПРИРОДА СВІТЛА. СПЕКТРИ, ФОТОМЕТРІЯ.

4.1. Природа світла

4.2. Фотометрія. Закони освітленості.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

(за видами навчальної діяльності).

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування (індивідуальне, групове, фронтальне) й оцінювання їх знань під час теоретичних занять, оцінювання виконання студентами домашніх завдань, самостійної роботи, взаємоконтролю, самоконтролю, проведення й перевірки письмових контрольних робіт, тестування та в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій.

Тематичний контроль: тести, контрольна робота.

Підсумковий контроль: диференційований залік.

Рівень компетентності	Бали	Критерії оцінювання
-----------------------	------	---------------------

I. Початковий рівень	1	Студент, (студентка) може розрізняти об'єкт вивчення і відтворити деякі його елементи. Володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що відтворюються учнем окремими словами чи реченнями з постійною допомогою викладача, виконує лише фрагменти практичних завдань.
	2	Студент, (студентка) фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу, має поверхові уявлення про об'єкт вивчення, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні, має елементарні навички, практичні завдання виконує лише з допомогою викладача.
	3	Студент, (студентка) відтворює менше половини навчального матеріалу, за допомогою викладача виконує елементарні завдання, розрізняє елементи техніки виконання нормативних вимог і здатний виконати незначну їх частину.
II. Середній рівень	4	Студент, (студентка) знає близько половини навчального матеріалу, здатний відтворювати його не в повному обсязі відповідно до тексту підручника або пояснення викладача.
	5	Студент, (студентка) розуміє основний навчальний матеріал, здатний дати визначення понять, але допускає помилки. За допомогою викладача може логічно відтворювати значну його частину.
	6	Студент, (студентка) виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, відповіді його правильні, він може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, за допомогою викладача може його аналізувати, порівнювати та робити висновки.
III. Достатній рівень	7	Студент, (студентка) виявляє знання і розуміння переважної більшості навчального матеріалу, здатний застосовувати його на рівні стандартних вимог, частково контролювати власні навчальні дії.
	8	Знання студента, (студентки) достатньо повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, вміє аналізувати, робити висновки. Самостійно застосовує теоретичні знання для виконання практичних завдань.
	9	Студент, (студентка) вільно володіє вивченим матеріалом, вміє узагальнювати інформацію, застосовує її на практиці.
IV. Високий рівень	10	Студент, (студентка) володіє глибокими, міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях. Виявляє творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної пізнавальної діяльності, знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх при вирішенні поставлених завдань.

	11	Студент, (студентка) володіє узагальненими знаннями з предмета, вільно висловлює власні думки, визначає програму особистої пізнавальної діяльності без допомоги вчителя знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності.
	12	Студент, (студентка) має системні знання, виявляє здатність приймати творчі рішення, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання, рівень умінь і навичок дає змогу виконувати нормативи на бездоганному рівні.

Бал	Значення оцінки	Критерії оцінювання
5	Відмінно	Студент глибоко засвоїв програмний матеріал, вичерпно, послідовно, грамотно, логічно дає відповідь; знає та уміє застосовувати основні закони механіки. Відповідь студента не утруднена, легко визначається з видами використання знань. Правильно обґрунтовує прийняті рішення; володіє різноманітними навичками та прийомами виконання розрахунково-графічних робіт з основ технічної механіки. Користуючись методичними вказівками самостійно виконує ті завдання, що поставлені викладачем згідно вихідних даних. Не допускає помилок при виконанні розрахунків. Студент організовує свою діяльність та навчальне співробітництво з викладачем та одногрупниками, ефективно працює в групі й набуває досвіду такої роботи. На основі здобутих знань, набутих умінь і навичок вільно визначає проблему обговорення, аналізує, синтезує, оцінює інформацію з будь-яких джерел (в тому числі вміє користуватися довідниковою та нормативною літературою); висуває альтернативні шляхи й оцінює їх, обираючи спосіб розв'язання технічної проблеми; обґрунтовує обрану позицію.

		Застосовує творчий підхід, створює нове, використавши відоме, засвоєне. Демонструє перспективи діяльності в галузі транспортних технологій.
4	Добре	Студент твердо засвоїв матеріал; грамотно відповідає, не допускає суттєвих недоліків, правильно використовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань, пов'язаних з побудовою розрахункових схем під час виконання розрахунково-графічних робіт з основ технічної механіки; володіє необхідними прийомами їх виконання. Студент виявляє здатність застосовувати здобуті знання, набуті уміння й навички для виконання нових завдань. Виконує завдання, що поставлені в методичних вказівках за незначною допомогою викладача. Іноді допускає помилки при виконанні розрахунків, але швидко їх виправляє. Може допускати неточності у формулюваннях думок, недостатньо аргументувати їх, виявляти нечітку власну позицію.
3	Задовільно	Студент володіє знаннями тільки основного матеріалу, не засвоївши його детально; допускає неточності при формулюванні, порушує послідовність при відповіді на питання. Допускає суттєві помилки при наданні відповідей на контрольні запитання. При користуванні джерелами інформації, довідниковою та нормативною літературою допускає неточності, які обумовлюють помилки при виконанні розрахунково-графічних робіт. Потребують доопрацювання уміння та навички практично застосовувати здобуті знання для розв'язання задач з технічної механіки (побудова розрахункових схем при виконанні розрахунково-графічних робіт тощо); розпізнавання вивченого в нових завданнях та нових ситуаціях.
2	Незадовільно	Студент не володіє значною частиною програмного матеріалу основ технічної механіки, має труднощі в запам'ятовуванні інформації – фактів, понять, термінів, теорії, сприйнятті її на достатньому рівні й передачі в іншій формі (іншими словами, графічними зображеннями, розрахунковими схемами тощо). Не простежує логіку в змісті теми, має труднощі в розділенні інформації на окремі складники, простеженні схожості або відмінності в предметах чи об'єктах. Допускає суттєві помилки при наданні відповідей на контрольні запитання. Для застосування почутої інформації під час виконання завдань чи використання в нових умовах або ситуаціях потребує суттєвої зовнішньої допомоги, підказок. Студент з великими утрудненнями виконує розрахунково-графічну роботу, або зовсім її не виконує.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова література

1. Дмитрієва В.Ф. Фізика: Навчальний посібник - К.: Техніка, 2008.- 648с.: іл. 2009
2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., П.П. Луцик Загальний курс фізики. т.1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – Київ, Техніка, 1999.
3. Король А.М., Андріяшик М.В. Фізика – К.: Фірма “ІНКОС”, 2006.
4. Черников В.І. Фізичні основи механіки: Навчальний посібник. – Житомир, ЖВІ НАУ, 2008. – 116 с.
5. Фізика. Навчальні задачі. Частина 1./Л.І.Гончарова, Л.О. Видай, О.В. Сашук. – Житомир, ЖВІРЕ, 2005 – 268 с.
6. Соколович Ю.А., Богданова Г.С. Фізика. Довідник з прикладами розв'язування задач. Київ. Ранок, 2005

Допоміжна література

1. Фізика : методичні рекомендації до лабораторних робіт. Частина 1 / підг. О. Є. Аврамчук, В. І. Кириченко, О. В. Сашук / за ред. В. І. Кириченка. – Житомир : ЖВІ, 2016. – 40 с.: іл.
2. Фізика. Збірник завдань для індивідуальних розрахункових робіт. Частина 1 / підг. О. Є. Аврамчук, В. І. Кириченко, О. В. Сашук ; за ред. В. І. Кириченка. – Житомир : ЖВІ, 2020. – 92 с. : іл.
3. Фізика. Контрольні завдання до підсумкових робіт та екзаменаційних модулів. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2009. – 124 с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт дистанційного навчання Полтавського фахового коледжу транспортного будівництва www.pbttb.gnomio.com
2. Бібліотека коледжу: за запитом на e-mail pbttb_lib@ukr.net
3. STEM -лабораторія МАНЛаб <https://stemua.science>.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Навчальна платформа Moodle;
2. Платформа онлайн-освіти Prometheus;
3. Платформа <https://phet.colorado.edu/> PhET
4. Онлайн- студія освіти. EdEra.
5. Освітній онлайн-портал «На Урок».
6. Освітній онлайн-портал «Всеосвіта».