

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

Назва курсу	Фізика
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет ракетних військ та артилерії Кафедра електромеханіки та електроніки
Найменування спеціальності	274 – Автомобільний транспорт
Викладач (-і)	
Контактна інформація викладача (-ів)	
Консультації по курсу відбуваються	Щосереди, 15.00-17.00 (каб. 334, 321, вул. Героїв Майдану, 32) онлайн-консультації
Сторінка курсу	
Інформація про курс	<p>Курс “Фізика” відноситься до обов’язкових освітніх компонентів (загальних) підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 274 Автомобільний транспорт на першому (бакалаврському) рівні і розроблений таким чином, щоб надати курсантам-заочникам базові знання з фізичних основ механіки, молекулярної фізики і термодинаміки, електростатика, електродинаміка, коливання та хвилі, основи квантової фізики, елементи фізики твердого тіла, фізика атомного ядра та елементарних частинок. Вибір розділів зумовлений існуванням та постійним розвитком високотехнологічних озброєнь, необхідністю усвідомлення принципів їх дії.</p> <p>Дисципліна викладається на 1 курсу в обсязі 8 кредитів ЄКТС</p>
Коротка анотація курсу	<p>Курс "Фізика" побудований з врахуванням специфіки підготовки майбутніх фахівців. Дисципліна базується на знанні фізики у межах програми середньої школи та попередньо вивчених розділах курсу «Вища математика»: диференціальне числення, інтегральне числення, диференціальні рівняння, векторна алгебра.</p> <p>Засвоєння дисципліни «Фізика» створює базу для вивчення спеціальних дисциплін «Основи електроніки та мікросхемотехніки», «Інформаційні технології в інженерних розрахунках», «Теоретичні основи електротехніки та електротехнічних матеріалів», «Основи радіотехніки, радіолокації та побудови РТЗ», «Будова та експлуатація метео- та радіолокаційних комплексів і станцій», «Основи теорії і конструювання літальних апаратів» та підготовки бакалаврської кваліфікаційної роботи.</p>
Мета та цілі курсу	<p>Надати курсантам-заочникам комплекс теоретичних знань з фізики, що дозволить їм засвоїти спеціальні дисципліни з електроніки та інженерної справи, орієнтуватися у потоці наукової та технічної інформації, забезпечить можливість використання нових фізичних принципів у тих областях, в яких вони спеціалізуються; сформувані у курсантів-заочників навички наукового мислення, фізичну картину світу, правильне розуміння меж придатності фізичних понять, законів, теорій, уміння оцінювати рівень достовірності результатів, отриманих за допомогою експериментальних або математичних методів дослідження; ознайомити курсантів-заочників з сучасними приладами, сформувані у них початкові навички проведення експериментальних досліджень фізичних явищ та оцінювати похибки вимірів; надати курсантам-заочникам комплекс прикладних знань з фізики що мають технічні застосування та дозволять їм орієнтуватися у потоці технічної інформації</p>
Список основної та	Основна література

<p>додаткової літератури</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Середюк Б. О. Фізика у військовій справі / Б. О. Середюк, В. І. Чіх, Ю. В. Шабатура. – Львів: АСВ, 2014. – 330 с. 2. Фіцич О.І. Фізичний тезаурус військовослужбовця / О.І. Фіцич, Ю.В. Шабатура. – Львів: НАСВ, 2015. – 178с. 3. Шабатура Ю.В. Фізичні теорії і поняття як основи функціонування військової техніки / Ю.В.Шабатура, Б.О.Середюк, О.І.Фіцич, О.Р.Дверій, Л.В.Корчак. – Львів: НАСВ, 2018. – 212с. 4. Шабатура Ю.В. Лабораторний практикум з фізики / Ю.В.Шабатура, В. І.Чіх, С. Р.Баран, Б. О.Середюк. – Львів: АСВ, 2011. – 242 с. 5. О.Фіцич Методичний посібник для самостійної підготовки та виконання контрольних завдань з дисципліни «Фізик» / О.Фіцич, І.Трач. – Львів: НАСВ, 2020. – 107с. <p>Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кучерук І. М. Загальний курс фізики. Том 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / І. М.Кучерук, І.Т.Горбачук, П.П.Луцик. – Київ: Техніка, 1999. – 536с. 2. Кучерук І.М. Загальний курс фізики. Том 2. Електрика і магнетизм / І.М.Кучерук, І.Т.Горбачук, П.П.Луцик. – Київ: Техніка, 2001. – 452с. 3. Кучерук І.М. Загальний курс фізики. Том 3. Оптика. Квантова фізика / І.М.Кучерук, І.Т.Горбачук. – Київ:Техніка, 1999. – 520с. 4. Лопатинський І.С. Курс фізики / І.С.Лопатинський, І.Р.Зачек, І.М.Кравчук, Б.М.Романишин, В.М.Габа, Ф.М.Гончар. – Львів: Афіша, 2004. – 5. Зачек І.Р. Фізика / І.Р. Зачек, Б.М. Романишин. – Львів: НУ „ЛП”, 2002. – 231с. 6. Лопатинський І.С. Збірник задач з фізики / І.С.Лопатинський, І.Р. Зачек. Львів: НУ „ЛП”, 2003. 7. Чіх В.І. Фізика в задачах і прикладах у військовій справі / В.І.Чіх, Ю.В.Шабатура – Львів: АСВ, 2011. – 413с. <p>Інформаційні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. http://www.moodle.asv
<p>Тривалість курсу</p>	<p>238 год.</p>
<p>Обсяг курсу</p>	<p>32 годин аудиторних занять, у тому числі 16 годин лекцій, 16 годин лабораторних занять, 6 години екзамену, 206 годин самостійної роботи.</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>За результатами вивчення навчальної дисципліни курсанти-заочники набудуть сукупність знань, умінь та навичок:</p> <p>РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв’язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.</p> <p>РН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово під час обговорення професійних питань.</p> <p>РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології для дослідження моделей об’єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв’язування інших задач автомобільного транспорту.</p> <p>РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.</p> <p>РН 10. Планувати та здійснювати вимірні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.</p>

	РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.
Теми	ДОДАТОК (схема курсу)
Підсумковий контроль	екзамен
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватись під час викладання курсу	Лекції Виконання лабораторних робіт Розв'язування задач Презентації Дискусії
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Проміжне оцінювання (за результатами і першого і другого семестру вивчення курсу): Лабораторні заняття та контрольні завдання – 30% семестрової оцінки (максимальна кількість балів – 30); екзамен – 70% семестрової оцінки (максимальна кількість балів – 70). Підсумкове оцінювання (за результатами усього курсу): Лабораторні заняття та контрольні завдання – 30% семестрової оцінки (максимальна кількість балів – 30); екзамен – 70% семестрової оцінки (максимальна кількість балів – 70). Письмові роботи: очікується, що курсанти виконають декілька видів письмових робіт (звіти про виконання лабораторних робіт, контрольні).
Академічна доброчесність	очікується, що роботи курсантів-заочників будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших курсантів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі курсанта-заочника є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що усі курсанти відвідують усі лекції, практичні та лабораторні заняття курсу. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання екзамену	<p>1 рівень (2 бали)</p> <p>1. Закінчити речення: «Механічним рухом називається...» А) ...рух тіла відносно інших тіл»; Б) ... зміна з часом агрегатного стану тіла»; В) ...зміна положення тіла відносно інших тіл з плином часу»; Г) ...пройдений шлях».</p> <p>2. Траєкторією називається: А) пряма лінія; В) лінія будь-якої форми; Б) крива або ламана лінія; Г) уявна лінія, яку описує тіло під час руху.</p> <p>3. Закінчити речення: «Якщо сума всіх прикладених до тіла сил дорівнює нулю, то тіло...» А) ...рухається рівномірно прямолінійно або знаходиться в спокої»; Б) ...рухається рівноприскорено прямолінійно»; В) ...рухається рівномірно по колу»; Г) ...рухається рівноприскорено по колу».</p> <p>4. Який вираз визначає другий закон Ньютона? А) $\vec{a} = \vec{F}m$ Б) $\vec{a} = \frac{m}{\vec{F}}$ В) $\vec{a} = \frac{m\vec{v}}{t}$ Г) $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$</p> <p>5. Яка з наведених формул називається барометричною? А) $p = p_0 e^{\frac{\mu y}{RT}h}$; Б) $p = p_0 e^{\frac{mg}{RT}h}$; В) $p = p_0 e^{-\frac{\mu y}{kT}h}$; Г) $p = p_0 e^{-\frac{\mu y}{RT}h}$</p> <p>6. З яких процесів складається цикл Карно?</p>

	<p>А) двох ізохорних і двох адіабатних; В) двох ізотермічних і двох адіабатних;</p> <p>Б) двох ізотермічних і двох ізобарних; Г) двох ізобарних і двох адіабатних.</p> <p>7. Яке з рівнянь є математичним виразом першого закону термодинаміки? А) $A = \Delta U + Q$; Б) $-\Delta U = Q - A$; В) $Q = \Delta U + A$; Г) $Q = \Delta U - A$.</p> <p>8. Який з наведених виразів визначає напруженість електричного поля точкового заряду у вакуумі? А) $E = \frac{q}{4\pi r^2}$; Б) $E = \frac{q}{4\pi r}$; В) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2}$; Г) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$; Д) $E = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 \eta r^2}$.</p> <p>9. Яке з наведених рівнянь виражає закон Ома для однорідної ділянки кола? А) $I = UR$ Б) $I = \frac{\epsilon_{12} - (\phi_1 - \phi_2)}{R}$ В) $I = \frac{U}{R}$; Г) $I = \frac{x_{12}}{R + r}$; Д) $I = \frac{R}{U}$.</p> <p>10. В якій з наведених формул математично втілюється закон Джоуля-Ленца? А) $Q = \frac{mv^2}{2} \cdot t$; Б) $m = kIt$; В) $R = \frac{U}{I}$; Г) $Q = cm\Delta t^\circ$; Д) $Q = \frac{U^2}{R} \cdot t$.</p> <p>2 рівень (14 балів)</p> <p>11. Початкова швидкість матеріальної точки \mathbf{v}_0, прискорення a. Яким рівнянням описується рух матеріальної точки? $\mathbf{v}_0 = 5 \text{ м/с}$; $a = 5 \text{ м/с}^2$. А) $x = 5t + 2,5t^2$; Б) $x = 5t + 5t^2$; В) $x = t + 5t^2 + 5$; Г) $x = 5t$; Д) $x = 10t + 0,4t^2$.</p> <p>12. За якою формулою обчислюється опір електричного кола, зображеного на рисунку?</p> <div data-bbox="895 1176 1182 1312" data-label="Diagram"> </div> <p>3 рівень (22 бали)</p> <p>13. Кінематичне рівняння руху матеріальної точки задається рівнянням $s = A + Bt + Ct^2$. Під час руху на точку діє сила F. Визначити масу (у кг) тіла. $C = 2 \text{ м/с}^2$; $F = 40 \text{ Н}$.</p>
Опитування	З метою оцінювання якості курсу буде надана анкета після завершення курсу

Схема курсу

Кількість годин ауд./самост.	Тема	Результати навчання	Завдання
8/22	Розділ 1. Основи класичної механіки Тема 1. Фізичні основи механіки Тема 2. Коливання та хвилі	РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття. РН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово під час обговорення професійних питань.	Практичні розрахунки, питання, лабораторні дослідження
4/12	Розділ 2. Основи молекулярної фізики Тема 3. Молекулярна фізика та термодинаміка	РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.	Практичні розрахунки, питання, лабораторні дослідження
10/114	Розділ 3. Електрика та електромагнетизм Тема 4. Електростатика Тема 5. Постійний електричний струм Тема 6. Електромагнетизм	РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.	Практичні розрахунки, питання, лабораторні дослідження
0/24	Розділ 4. Оптика. Квантова природа електромагнітного випромінювання Тема 7. Оптика. Тема 8. Квантова теорія випромінювання	РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати. РН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.	Практичні розрахунки, питання, лабораторні дослідження
0/32	Розділ 5. Елементи атомної фізики та фізики твердого тіла Тема 9. Фізика атома і атомного ядра Тема 10. Елементи фізики твердого тіла		Практичні розрахунки, питання, лабораторні дослідження