


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій
Кафедра природничих наук і методик їхнього навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри

 проф. Сальник І. В.

“ 03 ” серпня 2023 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК ПП 7 Загальна фізика (англійською мовою)
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
(шифр, назва галузі)

Спеціальність: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)
(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма Професійна освіта (Цифрові технології)
(назва)

Форма навчання денна
(денна, заочна.)

2023 – 2024 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни Загальна фізика (англійською мовою розроблена на основі освітньо-професійної програми Професійна освіта (Цифрові технології))

(назва ОПП)

навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 015 Професійна освіта

(шифр і назва спеціальності)


Розробники: доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, кандидат фізико-математичних наук, доцент Волчанський Олег Володимирович (електронна пошта для зв'язку з викладачем: O.V.Volchanskyi@cuspu.edu.ua).

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Протокол від “ 03 ” серпня 2023 року № 1.

Завідувач кафедри


(підпис)

Сальник І. В.

(прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни *Загальна фізика (англійською мовою для студентів спеціальності 015 Професійна освіта за першим (бакалаврським)...рівнем вищої освіти. – ЦДПУ імені В. Винниченка, 2023. – 12 с.*

©Волчанський О.В., 2023 рік

© ЦДУ імені В. Винниченка, 2023 рік

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>01 Освіта</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Індивідуальне навчально-дослідне завдання _ <u>розрахункові та</u> <u>розрахунково-графічні</u> <u>за варіантами</u> (назва)	015 Професійна освіта (шифр і назва)	Рік підготовки	
		1-й	-й
Загальна кількість годин – 90	Освітня програма: <u>Професійна освіта (Цифрові технології)</u> (шифр і назва)	Семестр	
		2-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3	Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Лекції	
		18 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		8- год.	год.
		Лабораторні	
		8 год.	год.
		Самостійна робота	
		56 год.	год.
Індивідуальні завдання:			
год.			
Вид контролю:			
Залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – **38/62%**

1.2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення даної дисципліни полягає в детальному ознайомленні з основними поняттями, законами, положеннями та методами фізики. Вивчення курсу дає знання для розуміння фізичних основ явищ, з якими вчитель технологій буде стикатись у професійній діяльності а також формує сучасний науковий світогляд майбутнього вчителя.

Завдання: навчити майбутніх фахівців грамотного і ефективного аналізу і застосування теоретичних основ фізики і відповідного навчального обладнання для використання в процесі вивчення основ професійних і базових дисциплін і проведення навчально-виховного процесу та організації і проведення науково-дослідної роботи.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі *компетентності*:

інтегральна: здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, у галузі освіти та цифрових технологій, що передбачає застосування теорій та методів педагогічних та комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні	Фахові
<p>ЗК 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасним знаннями.</p> <p>ЗК 08. Здатність працювати в команді.</p>	<p>ФК 22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.</p> <p>ФК 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.</p> <p>ФК 25. Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації.</p> <p>ФК 30. Здатність логічно мислити, оперувати абстрактними об'єктами, розуміти роль і місце математики в сучасному світі; використовувати необхідний математичний апарат для аналізу, моделювання та розв'язування прикладних задач.</p> <p>ФК 32. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, критично оцінювати інформацію, подану як державною так і іноземною мовами, оперувати знайденою інформацією у професійній діяльності.</p>

Очікувані програмні результати навчання:

Знання

ПРН 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.

ПРН 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).

Уміння

ПРН 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.

ПРН 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Content module 1. STUDYING OF MECHANICS, MOLECULAR PHYSICS AND THERMODYNAMICS" AND THEIR APPLICATIONS IN THE NATURAL SCIENCES IN ENGLISH.

Topic 1. Description of the mechanical movement of natural objects

Physics and natural sciences. Physics subdivisions. Models, Theories, and Laws. The Role of Experimentation. Physical Quantities and Units. Metric system and metric prefixes. Accuracy, Precision, and Significant Figures. Approximation.

Displacement Vectors, Scalars, and Coordinate Systems. Time, Velocity, and Speed. Acceleration. Motion Equations for Constant Acceleration in One Dimension. Problem-Solving Basics for One-Dimensional Kinematics. Falling Objects. Graphical Analysis of One-Dimensional Motion. Two-Dimensional Kinematics. Vector Addition and Subtraction

Development of Force Concept. Newton's First Law of Motion: Inertia. Newton's Second Law of Motion: Concept of a System. Newton's Third Law of Motion: Symmetry in Forces. Normal, Tension, and Other Examples of Forces: Friction, Drag, and Elasticity.

Work: The Scientific Definition. Kinetic Energy and the Work-Energy Theorem. Gravitational Potential Energy. Conservative Forces and Potential Energy. Nonconservative Forces. Conservation of Energy. Power. Work, Energy, and Power in Humans. World Energy Use.

Oscillatory Motion and Waves. Hooke's Law: Stress and Strain Revisited. Period and Frequency in Oscillations. Simple Harmonic Motion: A Special Periodic Motion. The Simple Pendulum. Energy and the Simple Harmonic Oscillator. Uniform Circular Motion and Simple Harmonic Motion. Damped Harmonic Motion. Forced Oscillations and Resonance. Waves. Superposition and Interference. Energy in Waves: Intensity

Physics of Hearing. Sound. Speed of Sound, Frequency, and Wavelength. Sound Intensity and Sound Level. Doppler Effect and Sonic Booms. Sound Interference and Resonance: Standing Waves in Air Columns. Hearing. Ultrasound.

Topic 2. Molecular physics and thermodynamics

What is a Fluid? Density. Pressure. Variation of Pressure with Depth in a Fluid. Pascal's Principle. Pressure, Absolute Pressure, and Pressure Measurement. Archimedes' Principle. Cohesion and Adhesion in Liquids: Surface Tension and Capillary Action. Pressures in the Body.

Fluid Dynamics and Its Biological and Medical Applications.

Flow Rate and Its Relation to Velocity. Bernoulli's Equation. The Most General Applications of Bernoulli's Equation. Viscosity and Laminar Flow; Poiseuille's Law. The

Onset of Turbulence. Motion of an Object in a Viscous Fluid. Molecular Transport Phenomena: Diffusion, Osmosis, and Related Processes.

Temperature. Thermal Expansion of Solids and Liquids. The Ideal Gas Law. Kinetic Theory: Atomic and Molecular Explanation of Pressure and Temperature. Phase Changes Humidity, Evaporation, and Boiling.⁴ Heat and Heat Transfer Methods⁵ Heat. Temperature Change and Heat Capacity. Phase Change and Latent Heat. Heat Transfer Methods. Conduction. Convection. Radiation

Content module 2. STUDYING THE ELECTRODYNAMICS, OPTICS, QUANTUM PHYSICS AND THEIR APPLICATIONS IN THE NATURAL SCIENCES IN ENGLISH

Topic 3. Fundamentals of electromagnetic phenomena

Static Electricity and Charge: Conservation of Charge. 695 Conductors and Insulators. Coulomb's Law. Electric Field: Concept of a Field Revisited. Electric Field Lines: Multiple Charges. Electric Forces in Biology. Conductors and Electric Fields in Static Equilibrium. Applications of Electrostatics. Electric Potential Energy: Potential Difference. Equipotential Lines. Capacitors and Dielectrics. Capacitors in Series and Parallel. Energy Stored in Capacitors.

Current. Ohm's Law: Resistance and Simple Circuits. Resistance and Resistivity. Electric Power and Energy. Alternating Current versus Direct Current. Resistors in Series and Parallel. Electromotive Force: Terminal Voltage. Voltmeters and Ammeters.

Electric Hazards and the Human Body. Nerve Conduction—Electrocardiograms. DC Circuits Containing Resistors and Capacitors

Magnetism. Ferromagnets and Electromagnets. Magnetic Fields and Magnetic Field Lines Magnetic Field Strength: Force on a Moving Charge in a Magnetic Field¹ Force on a Moving Charge in a Magnetic Field: Examples and Applications. Magnetic Force on a Current-Carrying Conductor Torque on a Current Loop: Motors and Meters Magnetic Fields Produced by Currents: Ampere's Law. Magnetic Force between Two Parallel Conductors. More Applications of Magnetism

Electromagnetic Oscillations and Waves

AC Circuits, and Electrical Technologies Induced Emf. Faraday's Law of Induction: Lenz's Law. Motional Emf. Eddy Currents and Magnetic Damping. Electric Generators .. Transformers. Electrical Safety: Systems and Devices. Inductance. RL Circuits Reactance, Inductive and Capacitive. RLC Series AC Circuits.

Electromagnetic Waves. Maxwell's Equations: Electromagnetic Waves Predicted and Observed. Production of Electromagnetic Waves. The Electromagnetic Spectrum . Energy in Electromagnetic Waves

Topic 4. Optics and Quantum Physics

The Ray Aspect of Light. The Law of Reflection The Law of Refraction. Total Internal Reflection. Dispersion: The Rainbow and Prisms. Image Formation by Lenses. Image Formation by Mirrors . Vision and Optical Instruments. Physics of the Eye. Vision Correction. Color and Color Vision Microscopes

Wave Aspect of Light: Interference. Huygens's Principle: Diffraction. Double Slit Experiment. Multiple Slit Diffraction. Single Slit Diffraction. Limits of Resolution: The Rayleigh Criterion. Thin Film Interference. Polarization

Quantization of Energy. The Photoelectric Effect . Photon Energies and the Electromagnetic Spectrum. Photon Momentum. The Wave Nature of Matter. Atomic Physics

Discovery of the Atom. Discovery of the Parts of the Atom: Electrons and Nuclei. Bohr's Theory of the Hydrogen Atom Rays: Atomic Origins and Applications . Applications of Atomic Excitations and De-Excitations Patterns in Spectra Reveal More Quantization. Quantum Numbers and Rules

Radioactivity and Nuclear Physics. Nuclear Radioactivity. Radiation Detection and Detectors Substructure of the Nucleus. Nuclear Decay and Conservation Laws. Half-Life and Activity. Biological Effects of Ionizing Radiation.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
Лек		Лаб	Практ	СРС	
1	2	3	4	5	5
Змістовий модуль 1. МЕХАНІКА І МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА					
Торіс 1. Description of the mechanical movement of natural objects	24	4	6	-	14
Торіс 2. Molecular physics and thermodynamics	18	4	2	-	12
Разом за розділом 1	42	8	8	-	26
Змістовий модуль 2. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА, ОПТИКА І КВАНТОВА ФІЗИКА.					
Торіс 3. Fundamentals of electromagnetic phenomena	20	4	-	2	14
Торіс 4. Optics and Quantum Physics	28	6	-	6	16
Разом за розділом 2	48	10	2	8	30
Всього годин	90	18	8	8	56

4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Description of the mechanical movement of natural objects	4
2	Molecular physics and thermodynamics	4
3	Fundamentals of electromagnetic phenomena	4
4	Optics and Quantum Physics	6
	Разом	18

4.2. Теми практичних занять

4.2.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Electric current laws	2

2	Geometric Optics	2
3	Atom and Atomic Nucleus Physics	2
4	Control work	2
	Разом	8

4.3. Теми лабораторних занять

4.3.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Study of accelerated movement	2
2	Study of the energy and impulse conservation laws	2
3	Physics of liquids	2
4	Summarizing	2
	Разом	8

4.4. Завдання для самостійної роботи

4.4.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Description of the mechanical movement of natural objects	14
2	Molecular physics and thermodynamics	12
3	Fundamentals of electromagnetic phenomena	14
4	Optics and Quantum Physics	16
6	Разом	56

4.5. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Створення звітів індивідуально виконаних лабораторних робіт.

4.6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни «Фізика за професійним спрямуванням» передбачено комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяє розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

З метою формування професійних компетентностей широко впроваджуються інноваційні методи навчання. Це – комп'ютерна підтримка освітнього процесу, впровадження інтерактивних методів навчання (робота в малих групах, мозковий штурм, ситуативне моделювання, опрацювання дискусійних питань тощо).

За джерелами знань на заняттях використовуються словесні (розповідь, бесіда, лекція, математичне доведення) та практичні методи (розв'язування задач, виконання лабораторних робіт).

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються проблемно-інформаційний, проектно-пошуковий, дослідницький методи.

Із метою забезпечення максимального засвоєння студентами матеріалу курсу використовуються наступні методи навчання:

1) Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:

- словесні (лекція-монолог, лекція-діалог, проблемна-лекція);
- наочні (презентація, демонстрування);
- практичні методи (вправи; практичні завдання).

2) Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

- метод проблемного викладу матеріалу;
- моделювання фізичних ситуацій;
- метод опори на життєвий досвід;
- навчальної дискусії.

3) Методи контролю й самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:

- усного контролю;
- письмового контролю;
- самоконтролю та взаємоконтролю;
- рецензування звітів індивідуально виконаних лабораторних робіт.

4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти.

Порядок та критерії виставлення балів

Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- вміння аналізувати моделі пропонувати методи математичних досліджень;
 - демонстрація знання теоретичного матеріалу;
 - участь у дискусіях;
 - дослідницькі, розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
 - презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
 - поточний контроль;
 - підсумковий контроль.
- використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль. *Завданням поточного контролю* є перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми, опрацювання матеріалів індивідуально виконаних лабораторних робіт.

Об'єктами поточного контролю знань студента є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних і лабораторних заняттях; активність при обговоренні питань практичного/лабораторного заняття; результати тестування тощо.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

Підсумковий контроль. *Завданням підсумкового контролю* є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між

окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

4.9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальне завдання					Сума
Розділ 1		Розділ 2		Контрольна робота	
T1	T2	T3	T4		
20	15	17	18	20	100

T1, T2 ... T4 – теми розділів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	Зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно	незараховано
1-34	незадовільно	незараховано

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

5.1. Рекомендована література

Основна

1.	College Physics. Textbook // OpenStax Rice University. Houston, Texas. - 2016, 1412 p. https://openstax.org/books/college-physics/pages/1-introduction-to-science-and-the-realm-of-physics-physical-quantities-and-units
2.	Чолпан П.П. Фізика: Підручник К: Вища шк., 2004. – 567 с. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Cholpan_2004_567.pdf
3.	Загальний курс фізики: Збірник задач / І.П.Гаркуша та ін. – К.: Техніка, 2003. – 560 с. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Garkysha_2004_560.pdf
4.	Антонова Н.Г., Подопрігора Н.В., Сальник І.В., Ткачук І.Ю., Царенко О.М. Лабораторний практикум з курсу загальної фізики: Частина 1. Механіка. Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2009. – 126 с.
5.	Лабораторний практикум з курсу загальної фізики : Навчально-методичний посібник. Частина 2. Молекулярна фізика : [для студ. вищ. навч. закл.] / [Царенко О.М., Сальник І.В., Подопрігора Н.В., Гур'євська О.М., Антонова Н.Г.]; под. ред. О.М.Царенка та І.В.Сальник. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. Володимира Винниченка, 2010. – 96 с.
6.	Сазонова О.О., Сальник І.В., Сірик Е.П., Ткачук І.Ю., Царенко О.М. Лабораторний практикум з курсу загальної фізики: Навчально-методичний посібник. Частина 3. Електрика і магнетизм. – Кіровоград:РВВ КДПУ ім. Володимира Винниченка, 2009. – 108 с.

Допоміжна

1.	Halliday, David Fundamentals of physics / David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker.— 9th ed. Includes index. ISBN 978-0-470-46908-8 . – Permissions Department, John Wiley & Sons, Inc., 111 River Street, Hoboken, NJ 07030-5774, 2011. – 1175 p.
2.	Fundamental formulas of physics. Volume one. – Manufactured in the United States of America Dover Publications, Inc.180 Varick Street, New York, N. Y. 10014., 1960 – Pp.1-364.
3.	Fundamental formulas of physics. Volume two. – Manufactured in the United States of America Dover Publications, Inc.180 Varick Street, New York, N. Y. 10014. ., 1960 – Pp. 365-741.
4.	Петченко О.М., Сисоєв А.С., Назаренко Є.І., Безуглий А.В. Загальні основи фізики. Навчальний посібник з курсу «Фізика» (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки 6.060101 – «Будівництво», 6.050702 – «Електромеханіка», 6.050701 – «Електротехніка і електротехнології»). – Харків: Сектор оперативної поліграфії ІОЦ ХНАМГ, 2007. – 224 с. https://core.ac.uk/download/pdf/11314935.pdf
5.	Соколович Ю.А. С59 Фізика: Навчально-практичний довідник / Ю. А. Соколович, Г.С.Богданова.— Х.: Видавництво «Ранок», 2010.— 384 с.
6	Ваврух М.В. та ін. Збірник задач з механіки: Навчальний посібник / Ваврух М.В., Смеречинський С.В., Стельмах О.М., Тишко Н.Л. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. - 285 с.
7	ПОСУДІН Ю.І. Фізика з основами біофізики: Підручник (англійською мовою).-К.: Printline, 2 видання, 2014. –209 с.
8.	<i>Volchanskyi O.V.</i> STUDYING THERMAL WAVES PROPERTIES ON THE BASIS OF THERMOACOUSTIC EFFECT IN THE COURSE OF GENERAL PHYSICS // Наукові записки. – Випуск 11. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017 – 200 с., С. 39-47.
9.	<i>Volchanskyi O.V.</i> Study of thermal- wave diagnostic of opaque materials in the course of biological physics // Наукові записки. – Випуск 179 . – Серія: Педагогічні науки – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В.Винниченка, 2019 – 228 с., С. 52-60
10.	<i>O.V. Volchanskyi, Yu.G. Kovalov,, O.N. Tsarenko</i> Liquid phase epitaxy of thin isoperiodic heterostructures of $Pb_{1-x}Sn_xTe_{1-y}Se_y$ solid solutions // Journal Nano- and Electronic Physics. – Sumy State University (Sumy, Ukraine). – (2019) - Vol. 11 No6, 06026(5pp) Scopus https://jnep.sumdu.edu.ua/download/numbers/2019/6/articles/jnep_11_6_06026.pdf
11.	S.I. Ryabets, <i>O.V. Volchanskyi</i> Influence of Different Solvents on the Quality of Epitaxial Layers in Pb-Sn-Te-Se Systems // Journal Nano- and Electronic Physics. Vol.15 No 5, 05015(pp), 2023. file:///C:/Users/HP/Downloads/jnep_15_5_05015.pdf DOI: https://doi.org/10.21272/jnep.15(5).05015

5.2. Методичне забезпечення

1. Антонова Н.Г., Подопригора Н.В., Сальник І.В., Ткачук І.Ю., Царенко О.М. Лабораторний практикум з курсу загальної фізики: Частина 1. Механіка. Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: РВВ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2009. – 126 с.

2. Лабораторний практикум з курсу загальної фізики : Навчально-методичний посібник. Частина 2. Молекулярна фізика : [для студ. вищ. навч. закл.] / [Царенко О.М., Сальник І.В., Подопригора Н.В., Гур'євська О.М., Антонова Н.Г.]; под. ред. О.М.Царенка та І.В.Сальник. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. Володимира Винниченка, 2010. – 96 с

3. Сазонова О.О., Сальник І.В., Сірик Е.П., Ткачук І.Ю., Царенко О.М. Лабораторний практикум з курсу загальної фізики: Навчально-методичний посібник. Частина 3. Електрика і магнетизм. – Кіровоград:РВВ КДПУ ім. Володимира Винниченка, 2009. – 108 с.

5.3. Інформаційні ресурси

1. <https://openstax.org/books/college-physics/pages/1-introduction-to-science-and-the-realm-of-physics-physical-quantities-and-units>
2. <http://physics.zffft.kpi.ua/mod/book/view.php?id=299&chapterid=50>
3. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/3578/1/12-13-136.pdf>
4. <http://ignatenko.sumdu.edu.ua/wpcontent/uploads/%D0%BA%D0%BE%D0%B%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf>
5. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dXpobnUuZWR1LnVhfH ZsYWRpbWlyLXpoadWhhcmV2fGd4OjM2NGU3ZDhlNjA2NjJiNGY>
6. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dXpobnUuZWR1LnVhfH ZsYWRpbWlyLXpoadWhhcmV2fGd4OjdiMTQxMjZTgzYzE3YTM>
7. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dXpobnUuZWR1LnVhfH ZsYWRpbWlyLXpoadWhhcmV2fGd4OjRmNDI3NjJhMWViMTNmNzU>
8. http://www.phys.univ.kiev.ua/exphys/Optics/2_5_V0321-05.pdf
9. <https://www.youtube.com/watch?v=MzRCDLre1b4>
10. <http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/923>
11. <http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/924>
12. <http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/925>
13. <http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/1868>
14. <http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/904>
15. <http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/handle/123456789/930>

6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральнoукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022, №6 від 28.11.2022).