

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії ЗУНУ

Андрій КРИСОВАТИЙ

ПРОГРАМА

проведення вступного випробовування з «Фізики»
для претендентів на здобуття ОПС
«фаховий молодший бакалавр» / ОС
«молодший бакалавр / бакалавр»

Протокол засідання
Приймальної комісії
№ 3 від 31 березня 2023 р.

Голова предметної
екзаменаційної комісії

Степан БАЧИНСЬКИЙ

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Антон ШЕВЧУК

Тернопіль – 2023

**Критерії оцінювання
рівня знань фізики на вступному випробовуванні
до Західноукраїнського національного університету**

Білет вступного випробовування з фізики складається із трьох завдань: двох теоретичних та одного практичного.

Питання білету оцінюється балами: перше – максимум 35 балів, друге – максимум 35 балів і третє – максимум 30 балів від повного викладу матеріалу. Максимальна кількість балів – 200, мінімальна кількість балів – 100.

Бали знімаються у випадку відсутності відповіді на питання білету: на перше питання – 35 балів, на друге – 35 балів, на третє – 30 балів.

При оцінюванні знань абітурієнтів з кожного завдання білету можуть зніматися бали:

1	а) за допущення грубих помилок (більше однієї) у відповіді на теоретичне питання чи при виконанні практичного завдання.	20 балів
	б) за незакінчене виконання практичного завдання, але виконанні при цьому не менше половини логічних кроків.	20 балів
2	за допущення не більше однієї грубої помилки при виконанні практичного завдання чи висвітленні теоретичного матеріалу.	15 балів
3	а) за неповну відповідь на теоретичне питання	10 балів
	б) за відсутність логічного послідовного виконання практичного завдання.	10 балів
4	а) за нечітке формулювання відповіді на теоретичне питання.	5 балів
	б) за відсутність необхідних формулювань на інші основні положення, з якими пов'язане теоретичне питання	5 балів
	в) за відсутність кінцевої відповіді (при наявності близького до неї результату) на практичне завдання.	5 балів
5	за відсутність логічного послідовного викладу теоретичного матеріалу.	3 бали
6	а) за неточності при відповіді на теоретичне питання	2 бали
	б) за незначну помилку (описку) при виконанні практичного завдання	2 бали

Абітурієнту виставляється загальна сума балів – різниця між максимально можливою та знятою кількістю балів.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПОБОВУВАННЯ З ФІЗИКИ

МЕХАНІКА

Тема 1. КІНЕМАТИКА

Механічний рух та його види. Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху.

Рівномірний прямолінійний рух. Шлях і переміщення. Швидкість руху. Закон додавання швидкостей. Графіки руху.

Рівноприскорений рух. Прискорення. Швидкість тіла і пройдений шлях під час рівноприскореного прямолінійного руху. Графіки руху.

Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння.

Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова швидкість.

Тема 2. ДИНАМІКА

Механічна взаємодія тіл. Сила. Види сил у механіці. Вимірювання сил. Додавання сил.

Закони динаміки. Перший закон Ньютона. Інерція та інертність. Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Межі застосування законів Ньютона.

Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага і невагомість. Штучні супутники Землі. Розвиток космонавтики.

Рух тіла під дією кількох сил.

Рівновага тіл. Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.

Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження енергії.

Тема 3. РЕЛЯТИВІСТСЬКА МЕХАНІКА

Основні положення спеціальної теорії відносності. Швидкість світла у вакуумі. Відносність одночасності подій. Закон взаємозв'язку маси та енергії.

МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА

Тема 4. ВЛАСТИВОСТІ ГАЗІВ, РІДИН, ТВЕРДИХ ТІЛ

Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідні обґрунтування. Маса та розміри атомів і молекул. Кількість речовини. Властивості газів. Ідеальний газ. Газові закони. Тиск газу. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроееси.

Пароутворення і конденсація. Насичена і ненасичена пара. Вологість повітря. Методи вимірювання вологості повітря.

Властивості рідин. Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища.

Будова і властивості твердих тіл. Кристалічні й аморфні тіла. Рідкі кристали та їх властивості. Полімери: їх властивості та застосування.

Тема 5. ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ

Внутрішня енергія тіл. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла. Перший закон термодинаміки. Робота термодинамічного процесу. Теплові машини. Холодильна машина.

ЕЛЕКТРОДИНАМІКА

Тема 6. ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ І СТРУМ

Електричне поле. Напруженість і потенціал електричного поля. Речовина в електричному полі. Вплив електричного поля на живі організми.

Електроємність. Конденсатори та їх використання в техніці. Енергія електричного поля.

Електричний струм. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола. Робота та потужність електричного струму. Міри та засоби безпеки під час роботи з електричними пристроями.

Електричний струм у різних середовищах (металах, рідинах, газах) та його використання. Електропровідність напівпровідників. Власна і домішкова провідності напівпровідників. Напівпровідниковий діод. Застосування напівпровідникових приладів.

Тема 7. ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ПОЛЕ

Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Сила Ампера. Сила Лоренца. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції. Дія магнітного поля на провідник зі струмом.

Магнітні властивості речовини. Застосування магнітних матеріалів. Магнітний запис інформації. Вплив магнітного поля на живі організми.

Електромагнітна індукція. Закон електромагнітної індукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля котушки зі струмом.

Змінний струм. Генератор змінного струму. Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії електричного струму.

Тема 8. КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ

Коливальний рух. Вільні коливання. Вимушені коливання. Резонанс. Гармонічні коливання. Амплітуда, період і частота коливань. Рівняння гармонічних коливань. Математичний маятник. Період коливань математичного маятника.

Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі.

Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі. Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру. Резонанс.

Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів частот. Електромагнітні хвилі в природі й техніці.

Тема 9. ХВИЛЬОВА І КВАНТОВА ОПТИКА

Розвиток уявлень про природу світла. Джерела і приймачі світла. Поширення світла в різних середовищах. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання і заломлення світла. Закони заломлення світла.

Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція і дифракція світлових хвиль. Поляризація і дисперсія світла. Неперервний спектр світла. Спектроскоп. Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Світлові кванти. Маса, енергія та імпульс фотона. Фотоефект. Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту. Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.

Тема 10. АТОМНА І ЯДЕРНА ФІЗИКА

Історія вивчення атома. Ядерна модель атома. Квантові постулати Н. Бора. Випромінювання та поглинання світла атомами. Атомні й молекулярні спектри. Спектральний аналіз та його застосування. Рентгенівське випромінювання.

Атомне ядро. Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Нуклони. Ядерні сили і їх особливості. Стійкість ядер.

Фізичні основи ядерної енергетики. Енергія зв'язку атомного ядра. Способи вивільнення ядерної енергії: синтез легких і поділ важких ядер. Ланцюгова реакція поділу ядер Урану. Ядерна енергетика та екологія. Радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання. Період напіврозпаду. Отримання і застосування ра діонуклідів. Дозиметрія. Дози випромінювання. Радіоактивний захист людини. Елементарні частинки. Загальна характеристика елементарних частинок. Класифікація елементарних частинок. Кварки. Космічне випромінювання.

Література

1. Фізика: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова та ін.] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Х. : Вид-во «Ранок», 2019. — 256 с. : іл., фот.
2. Фізика: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Д. Сиротюк. - Київ : Генеза, 2020. - 192 с. : іл.
3. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова та ін.] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Х. : Вид-во «Ранок», 2020. — 256 с. : іл., фот.
4. Фізика : підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Д. Сиротюк. - Київ : Генеза, 2020. - 192 с. : іл.
5. Фізика: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова та ін.] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. — Х. : Вид-во «Ранок», 2021. — 256 с.
6. Фізика : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.Д. Сиротюк. - Київ : Генеза, 2021. - 192 с.
7. Фізика: підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / [Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.] ; за ред. Бар'яхтара В. Г., Довгого С. О. — Харків : Вид-во «Ранок», 2021. — 272 с.
8. Фізика: підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / [Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.] ; за ред. Бар'яхтара В. Г., Довгого С. О. — Харків : Вид-во «Ранок», 2021. — 272 с.
9. Остап'юк С., Мацюк В., Струж Н. Фізика. ЗНО 2021. Комплексне видання для підготовки до ЗНО. – Тернопіль. Підручники і посібники, 2020.448 с.