

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
**«КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Голова приймальної комісії  
Мар'ян ТРИПАК  
\_\_\_\_\_ 2024 р.



**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З ФІЗИКИ**  
**ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ**  
**«БАКАЛАВР»**

Розглянуто та затверджено  
на засіданні кафедри професійної та  
спеціальної освіти  
Протокол 58 від «02» 01 2024р.  
В.о. завідувача кафедри  
Зреш Ірина ЗАВАДСЬКА

м. Кам'янець-Подільський  
2024р.

## I. Пояснювальна записка.

Програму вступного іспиту складено відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики, затвердженої наказом МОН від 03.02.2016 р. №77. Програму для підготовки до ЗНО укладено на основі чинних навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів з фізики для 7-9 класів (К.; Ірпінь: Перун, 2005, затвердженої МОН: лист від 23.12.2004 № 1/11-6611) та для 10-11 класів (К., 2010, затвердженої МОН: наказ від 28.10.2010 № 1021).

Матеріал програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики поділено на п'ять тематичних блоків: "Механіка", "Молекулярна фізика та термодинаміка", "Електродинаміка", "Коливання і хвилі. Оптика", "Елементи теорії відносності. Квантова фізика", які, в свою чергу, розподілено за розділами і темами.

Метою зовнішнього незалежного оцінювання з фізики оцінити уміння учасників зовнішнього незалежного оцінювання:

- встановлювати зв'язок між явищами навколишнього світу на основі знання законів фізики та фундаментальних фізичних експериментів;
- застосовувати основні закони, правила, поняття та принципи, що вивчаються в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи;
- визначати загальні риси і суттєві відмінності змісту фізичних явищ та процесів, межі застосування фізичних законів;
- використовувати теоретичні знання для розв'язування задач різного типу (якісних, розрахункових, графічних, експериментальних, комбінованих тощо);
- складати план практичних дій щодо виконання експерименту, користуватися вимірювальними приладами, обладнанням, обробляти результати дослідження, робити висновки щодо отриманих результатів;
- пояснювати принцип дії простих пристроїв, механізмів та вимірювальних приладів з фізичної точки зору;
- аналізувати графіки залежностей між фізичними величинами, робити висновки;

- правильно визначати та використовувати одиниці фізичних величин.

## **II. Зміст програми.**

### **1. Механіка.**

#### **1.1 Основи кінематики.**

Механічний рух. Система відліку. Відносність руху. Матеріальна точка, Траєкторія, Шлях і Переміщення. Швидкість; Додавання швидкостей. Нерівномірний рух. Середня і миттєва швидкості. Рівномірний і рівноприскорений рухи. Прискорення, Графіки залежності кінематичних величин від часу при рівномірному і рівноприскореному рухах. Рівномірний рух по колу, Період і частота. Лінійна і кутова швидкості. Доцентрове прискорення.

#### **1.2 Основи: динаміки.**

І перший закон Ньютона, Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея. Взаємодія тіл. Маса. Сила, Додавання сил, Другий закон Ньютона. Третій закон Ньютона. Гравітаційні сили, Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Рух тіла під дією сили тяжіння. Вага тіла. Невагомість. Рух штучних супутників, перша космічна швидкість. Сили пружності. Закон Гука. Сили тертя. Коефіцієнт тертя. Момент сили. Умови рівноваги тіла. Види рівноваги. Закони збереження в механіці, імпульс тіла, Закон збереження Імпульсу, Реактивний рух. Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах. Потужність. Коефіцієнт корисної дії. Прості механізми. Елементи механіки рідин та газів. Тиск. Закон Паскаля для рідин та газів. Атмосферний тиск. Тиск нерухомої рідини па дію і стінки посудини. Архімедова сила. Умови плавання тіл.

### **2. Молекулярна фізика і термодинаміка.**

#### **2.1 Основні положення молекулярно-кінетичної теорії та їх дослідне обґрунтування.**

Маса і розмір молекул. Стала Авогадро. Середня квадратична швидкість теплового руху молекул. Ідеальний газ. Основне рівняння молекул як по-

кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання. Шкала абсолютних температур. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроееси в газах.

## **2.2 Основи термодинаміки.**

Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереженій енергії н теплових процесах (перший закон термодинаміки). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроеесів, Адіабатний процес. Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення. Пароутворення. (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення. Насичена та ненасичена пара, їхні властивості. Відносна вологість повітря та її вимірювання. Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення. Теплота згоряння палива. Рівняний теплового балансу для найпростіших теплових, процесів. Поверхневий натяг рідин. Сила поверхневого натягу. Змочування, Капілярні явища Кристалічні та аморфні тіла. Механічні властивості твердих тіл. Види деформацій. Модуль. Юнга.

## **3. Електродинаміка.**

### **3.1. Основи електростатики. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.**

Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Провідники та діелектрики в електричному полі

Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напруга. Зв'язок між напругою і напруженістю однорідного електричного поля. Електроємність. Конденсатори. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія електричного поля. Закони постійного струму. Електричний струм. Умови існування електричного струму. Сила струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідників. Послідовне та паралельне з'єднання провідників, Електрорушійна сила. Закон Ома для повного

кола. Електронна провідність металів. Залежність опору металів від температури. Надпровідність. Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Закони електролізу. Застосування електролізу. Електричний струм у газах. Несамостійний і самостійний розряди. Поняття про плазму. Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія. Діод, Електронно-променева трубка. Електричний струм у напівпровідниках. Власна та домішкова електропровідність напівпровідників. Залежність опору напівпровідників від температури. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод.

### **3.2. Магнітне поле, електромагнітна індукція.**

Взаємодія струмів. Магнітне поле. Магнітна індукція. Закон Ампера, Сила Лоренца. Магнітні властивості речовин, Магнітна проникність. Ферромагнетики. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.

## **4. Коливання і хвилі. Оптика.**

### **4.1 Механічні коливання і хвилі.**

Коливальний рух. Вільні механічні коливання Гармонічні коливання, Зміщення, амплітуда, період, частота і фаза гармонічних Коливань. Коливання вантажу на пружині. Математичний маятник, період коливань математичного маятника. Перетворення енергії при гармонічних коливаннях. Вимушені механічні коливання. Явище резонансу. Поширення коливань у пружних середовищах, і поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Зв'язок між довжиною хвилі, швидкістю її поширення та періодом (частотою). Звукові хвилі, Швидкість звуку. Гучність звуку та висота тону. Інфра- та ультразвук.

### **4.2. Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі.**

Перетворення енергії її коливальному контурі. Власна частота і період електромагнітних коливань. Вимушені електричні коливання. Змінний електричний струм. Генератор змінного струму. Електричний резонанс.

Трансформатор. Передача електроенергії на великі відстані. Електромагнітне йоле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінювання різних діапазонів.

### **4.3. Оптика**

Прямолінійність поширення світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання. заломлення. Повне відбивання. Лінза. Оптична сила лінзи, Формула тонкої лінзи. Побудова зображень, які дає тонка лінза. Інтерференція світла та її практичне застосування. Дифракція світла. Дифракційні ґратки та їх використання для визначення довжини світлової хвилі. Дисперсія світла. Неперервний і лінійчатий спектри. Спектральний аналіз. Поляризація світла.

## **5. Квантова фізика. Елементи теорії відносності.**

### **5.1 Елементи теорії відносності.**

Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей. Взаємозв'язок маси та енергії.

### **5.2. Світлові кванти.**

Гіпотеза Планка. Слала Планка. Кванти світла. Фотоефект та його закони. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла. Дослід Лебедева. Атом та атомне ядро. Дослід Резерфорда; Ядерна модель атома. Квантові поступати Бора, Випромінювання та поглинання світла атомом. Утворення лінійчастого спектра. Лазер. Склад ядра атома. Ізотопи. Енергія зв'язку атомних ядер. Ядерні реакції'. Поділ ядер урану. Ядерний реактор. Термоядерна реакція. Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання, Методи реєстрації іонізуючого випромінювання.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК ВСТУПНИКА

Таблиця переведення тестових балів тесту з фізики НМТ до шкали 100–200

Тестовий бал Бал за шкалою 100–200

5	100
6	109
7	118
8	125
9	131
10	134
11	137
12	140
13	143
14	145
15	147
16	148
17	149
18	150
19	151
20	152
21	156
22	160
23	164
24	166
25	169
26	173
27	176
28	179
29	184
30	189
31	194
32	200

До участі у конкурсному відборі для вступу на навчання допускаються вступники, рейтингова оцінка яких становить **не менше 100**.

### Перелік літератури :

1. Альошина М.О., Богданова Г.С., Кирик Л.А. та ін. Фізика: Комплексне видання (для підготовки до ЗНО з фізики).
2. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 10 кл. серед. загальноосв. шк. Київ : Освіта, 2002.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 11 кл. серед. загальноосв. шк. Київ : Освіта, 2002.
4. Гончаренко С.У. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. Київ : Освіта, 2002.
5. Струж Н., Мацюк В., Остап'юк С. Фізика. Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання. 2015. Київ : Освіта, 2002.
6. Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004.
7. Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004.
8. Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004.