

**ПРИРОДНИЧО-ГУМАНІТАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
Приймальна комісія**

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З ФІЗИКИ  
для вступників на навчання  
для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого  
бакалавра (на основі базової загальної середньої освіти)**

Програма з фізики для вступників до фахового коледжу складається з шести розділів. У кожному розділі подано перелік питань з фізики, які вивчались у 7-9 класах відповідно до навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів.

**Абітурієнти повинні володіти:**

- 1) Теоретичними знаннями про фізичні явища: ознаками, за якими явища відбуваються, зв'язком явища з іншими явищами, його поясненням на основі наукової теорії, прикладами врахування та використання.
- 2) Фізичними поняттями (у тому числі фізичними величинами): явищами або властивостями, які характеризуються цими поняттями (величинами).
- 3) Оперувати фізичними формулами, що з'єднують певні величини.
- 4) Одиницями фізичних величин, способами їх вимірювання.
- 5) Фізичними законами. Формулюванням та математичним виразом законів.
- 6) Приладами, які використовуються для вимірювання фізичних величин.
- 7) Уміннями використати теоретичні знання під час розв'язування задач різного типу (розрахункових, графічних, аналітичних).

**РОЗДІЛ I. МЕХАНІКА.**

**1.1. МЕХАНІЧНИЙ РУХ.** Механічний рух. Відносність руху. Траєкторія. Пройдений тілом шлях. Швидкість руху та одиниці швидкості. Вимірювання швидкості руху тіла. Види рухів. Середня швидкість нерівномірного руху. Прямолінійний рівномірний рух. Графіки руху тіла. Обертальний рух тіла. Період обертання. Місяць — природний супутник Землі.

**1.2. ОСНОВИ ДИНАМІКИ.** Взаємодія тіл. Результат взаємодії — деформація і зміна швидкості. Інерція. Маса як міра інертності тіла. Сила та одиниці сили. Графічне зображення сили. Додавання сил, що діють уздовж однієї прямої. Рівновага сил. Момент сили. Умова рівноваги важеля. Блок. Прості механізми. Деформація тіла. Сила пружності. Закон Гука.

Вимірювання сил. Динамометри. Земне тяжіння. Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомість. Тертя. Сила тертя. Коефіцієнт тертя ковзання.

**1.3. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕХАНІЦІ.** Механічна робота. Одиниці роботи. Потужність та одиниці її вимірювання. Кінетична і потенціальна енергії. Перетворення одного виду механічної енергії в інший. Закон збереження механічної енергії. Машини і механізми. Прості механізми. Коефіцієнт корисної дії (ККД) механізмів. «Золоте правило» механіки.

**1.4. ЕЛЕМЕНТИ МЕХАНІКИ РІДИН ТА ГАЗІВ.** Тиск і сила тиску. Одиниці тиску. Тиск рідин і газів. Манометри. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Насоси. Атмосферний тиск. Вимірювання атмосферного тиску. Дослід Торрічеллі. Барометри. Залежність тиску атмосфери від висоти. Виштовхувальна сила. Закон Архімеда. Гідростатичне зважування. Умови плавання тіл.

## **РОЗДІЛ II. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА ТА ТЕРМОДИНАМІКА.**

**2.1. ВЛАСТИВОСТІ ГАЗІВ, РІДИН ТА ТВЕРДИХ ТІЛ.** Фізичне тіло і речовина. Маса тіла. Одиниці маси. Вимірювання маси тіл. Будова речовини. Атоми і молекули. Будова атома. Рух і взаємодія атомів і молекул. Залежність швидкості руху атомів і молекул від температури тіла. Дифузія. Агрегатні стани речовини. Фізичні властивості тіл у різних агрегатних станах. Густина речовини. Кристалічні та аморфні тіла. Залежність лінійних розмірів твердих тіл від температури.

**2.2. ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ.** Тепловий стан тіл. Температура тіла. Вимірювання температури. Внутрішня енергія та способи її зміни.

Теплообмін. Види теплопередачі. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Тепловий баланс. Теплота згоряння палива. ККД нагрівника. Плавлення і кристалізація твердих тіл. Температура плавлення. Питома теплота плавлення. Випаровування і конденсація рідин. Вода в різних агрегатних станах. Температура кипіння. Питома теплота пароутворення. Перетворення енергії в механічних і теплових процесах. Принцип дії теплових машин. Теплові двигуни. Двигун внутрішнього згоряння. Екологічні проблеми використання теплових машин. Енергія в житті людини. Теплоенергетика. Способи збереження енергетичних ресурсів. Енергозберігаючі технології. Використання енергії людиною та охорона природи.

## **РОЗДІЛ III. ЕЛЕКТРИКА ТА МАГНЕТИЗМ.**

**3.1. ОСНОВИ ЕЛЕКТРОСТАТИКИ.** Електризація тіл. Електричний заряд. Два роди електричних зарядів. Дискретність електричного заряду. Будова атома. Електрон. Йон. Закон збереження електричного заряду.

Електричне поле. Взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона.

**3.2. ЗАКОНИ ПОСТІЙНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ.**

Електричний струм. Дії електричного струму. Електрична провідність матеріалів: провідники, напівпровідники та діелектрики. Струм у металах.

Електричне коло. Джерела електричного струму. Гальванічні елементи.

Акумулятори. Сила струму. Амперметр. Вимірювання сили струму.

Електрична напруга. Вольтметр. Вимірювання напруги. Електричний опір. Залежність опору провідника від його довжини, площі поперечного перерізу та матеріалу. Питомий опір провідника. Реостати. Закон Ома для однорідної ділянки електричного кола. З'єднання провідників.

Розрахунки простих електричних кіл. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля—Ленца. Електронагрівальні прилади.

### **3.3. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ У РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ.**

Електричний струм у металах. Залежність опору провідників від температури.

Електричний струм в розчинах і розплавах електролітів. Кількість речовини, що виділяється під час електролізу. Застосування електролізу у промисловості та техніці. Струм у напівпровідниках. Електропровідність напівпровідників. Залежність струму в напівпровідниках від температури. Термістори. Електричний струм у газах. Самостійний і несамостійний розряди. Застосування струму в газах у побуті, в промисловості, техніці.

Безпека людини під час роботи з електричними приладами і пристроями.

### **3.4. МАГНІТНЕ ПОЛЕ, МАГНЕТИЗМ.** Постійні магніти. Магнітне поле

Землі. Взаємодія магнітів. Магнітна дія струму. Дослід Ерстеда. Магнітне поле провідника зі струмом. Магнітне поле котушки зі струмом.

Електромагніти. Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Електричні двигуни. Гучномовець. Електровимірювальні прилади. Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. Гіпотеза Ампера.

## **РОЗДІЛ IV. КОЛИВАЛЬНИЙ РУХ.**

Коливальний рух. Амплітуда, період і частота коливань. Маятники. Математичний маятник. Звук. Джерела і приймачі звуку. Характеристики звуку. Поширення звуку в різних середовищах. Відбивання звуку. Швидкість поширення звуку. Сприймання звуку людиною. Інфразвук та ультразвук. Вплив звуків на живі організми.

## **РОЗДІЛ V. ОПТИКА.**

### **5.1. ОСНОВИ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ОПТИКИ.**

Оптичні явища в природі. Джерела і приймачі світла. Світловий промінь. Прямолінійне поширення світла. Сонячне і місячне затемнення. Дисперсія світла. Спектральний склад світла. Кольори. Відбивання світла. Закони відбивання. Плоске дзеркало. Поширення світла в різних середовищах. Заломлення світла

на межі двох середовищ.

**5.2. ОПТИЧНІ ПРИЛАДИ.** Лінзи. Оптична сила і фокусна відстань лінзи. Побудова зображень, що дає тонка лінза. Фотометрія. Сила світла і освітленість. Око. Вади зору. Окуляри. Оптичні прилади. Лупа. Мікроскоп. Телескоп. Фотоапарат.

## **РОЗДІЛ VI. АТОМНА ФІЗИКА.**

Атом і атомне ядро. Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання. Активність радіонуклідів. Йонізуюча дія радіоактивного випромінювання.

Дозиметри. Природний радіоактивний фон. Вплив радіоактивного випромінювання на живі організми. Ядерна енергетика. Розвиток ядерної енергетики в Україні. Екологічні проблеми ядерної енергетики. Вплив фізики на суспільний розвиток та науково-технічний прогрес. Фізична картина світу. Ядерна енергетика та сучасні проблеми екології.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Вступне випробування проводиться у тестовій формі. Студенти отримують тестовий білет і виконують протягом 1-2 академічних годин.

Для проведення тестування приймальною комісією попередньо готуються тестові завдання відповідно до «Програми вступного випробування». Вступне випробування проводиться у строки передбачені Правилами прийому до Природничо-гуманітарного коледжу ДВНЗ “УжНУ”.

Вступник одержує варіант завдання, який містить від 20 до 30 тестових питань. Вірне виконання усіх тестових завдань оцінюється в **200 балів**.

### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Божинова Ф.Я., М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна. Фізика: Підруч. для 7 кл. серед. загальноосв. шк. – К. Ранок, 2007, 191 с.
2. Божинова Ф.Я., І.Ю. Ненашев, М.М. Кірюхін. Фізика: Підруч. для 8 кл. серед. загальноосв. шк. – Ранок, 2008, 255 с.
3. Засєкіна Т.М. та ін . Збірник завдань для державної підсумкової атестації з фізики: 9-й кл. – К.: Центр навч.-метод. л-ри, 2014. – 64 с.
4. Ненашев І.Ю. Фізика. Збірник задач для 8 кл. серед. загальноосв. шк. – К.:Ранок , 2009, 176 с.
5. Ненашев І.Ю. Фізика. Збірник задач для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.:Ранок , 2009, 142 с.
6. Шут М.І., М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко. Фізика: Підруч. для 9 кл. серед. загальноосв. шк. – К.: Ірпінь, 2009, 223 с.