

ГАЛИЦЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМЕНІ В'ЯЧЕСЛАВА ЧОРНОВОЛА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Галицького фахового коледжу
імені В'ячеслава Чорновола



Марія БАБ'ЮК

28 квітня 2023 р.

ПРОГРАМА
співбесіди
з фізики
для здобуття ОС Бакалавр

Обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії
фізико-математичних та природничих дисциплін
протокол № 7 від 21 квітня 2023 р.

Голова комісії Олександр ЧУБЕЙ

Тернопіль, 2023

Укладач: викладач циклової комісії фізико-математичних та природничих дисциплін Гандзій Р.Я.

Програму обговорено на засіданні циклової комісії фізико-математичних та природничих дисциплін і рекомендовано до розгляду науково-методичною радою, протокол № 7 від 21.04.2023.

ЗМІСТ

1. Загальні положення	3
2. Пояснювальна записка	5
3. Структура програми співбесіди.....	6
4. Перелік питань, що виносяться на співбесіду	13
5. Список рекомендованої літератури.....	18
6. Порядок проведення співбесіди та критерії оцінювання	22

1. Загальні положення

Програма співбесіди з **фізики** складена для абітурієнтів, які вступають на навчання для здобуття ОС «Бакалавр» на основі повної загальної середньої освіти, ОКР «Молодший спеціаліст», ОПС «Фаховий молодший бакалавр», ОС «Молодший бакалавр» відповідно до програми зовнішнього незалежного оцінювання з фізики 2023 року.

Програму співбесіди з фізики укладено на основі чинних навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів з фізики для 7–11 класів (Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів (Проект). - К, 2017 – 53 с. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804).

Організація та проведення співбесіди з фізики відбувається у порядку визначеному у Положенні про приймальну комісію Галицького фахового коледжу імені В'ячеслава Чорновола.

Матеріал програми співбесіди 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.

Співбесіда з фізики для здобуття ОС «Бакалавр» складається з двох теоретичних питань та одного практичного завдання.

Вступна співбесіда проводиться в усній формі. При проведенні співбесіди опитування одного вступника триває 20 хвилин, включає час відповідей на питання екзамеаторів.

Результат співбесіди оцінюється за шкалою від 0 до 200 балів. Співбесіда має на меті визначення рівня базової теоретичної підготовки вступника з подальшим допуском до складання фахового вступного випробування для здобуття ступня вищої освіти бакалавра. Оцінювання знань здійснюється за критеріями «рекомендовано (оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів)»/«не рекомендовано (оцінюється за шкалою від 0 до 99 балів)». У випадку, якщо абітурієнт не склав вступне випробування (співбесіду), він втрачає право брати участь у конкурсному відборі за цією спеціальністю (напрямом підготовки).

Під час проведення співбесіди не допускається користування електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відсторонюється від участі у випробуваннях, про що складається акт. На екзаменаційній роботі такого вступника член предметної екзаменаційної комісії вказує причину відсторонення та час. При перевірці така робота дешифрується і за неї виставляється оцінка менше мінімальної кількості балів, визначеної Приймальною комісією та Правилами прийому, для допуску до участі в конкурсі або зарахування на навчання поза конкурсом, незважаючи на обсяг і зміст написаного.

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Завдання співбесіди з фізики – оцінити ступінь підготовленості учасників з фізики з метою конкурсного відбору для навчання у вищих навчальних закладах.

Завдання іспиту з фізики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння учасників:

- 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);
- скласти 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.

3. СТРУКТУРА ПРОГРАМИ СПІВБЕСІДИ

Назва розділу, теми	Знання	Предметні уміння та способи навчальної діяльності
МЕХАНІКА		
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. Основи динаміки. 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	Явища і процеси: рух, інерція, вільне падіння тіл, взаємодія тіл, деформація, плавання тіл тощо. Фундаментальні дослід: Архімеда, Торрічеллі, Б. Паскаля, Г. Галілея, Г. Кавендиша. Основні поняття: механічний рух, система відліку, матеріальна точка, траєкторія, координата, переміщення, шлях, швидкість, прискорення, інерція, інертність, маса, сила, вага, момент сили, тиск, імпульс, механічна робота, потужність, коефіцієнт корисної дії, кінетична та потенціальна енергія, період і частота. Ідеалізовані моделі: матеріальна точка, замкнена система. Закони, принципи: закони кінематики; закони динаміки Ньютона; закони збереження імпульсу й енергії, всесвітнього тяжіння, Гука, Паскаля, Архімеда; умови рівноваги та плавання тіл; принципи: відносності Галілея. Теорії: основи класичної механіки Практичне застосування теорії: розв'язання основної задачі механіки, рух тіл під дією однієї або кількох сил; вільне падіння; рух транспорту, снарядів, планет, штучних супутників; рівноваги тіл, ККД простих механізмів, передача тиску рідинами та газами, плавання тіл, застосування закону збереження енергії для	Уміти: - розпізнавати прояви механічних явищ і процесів у природі та їх практичне застосування в техніці, зокрема відносності руху, різних видів руху, взаємодії тіл, інерції, використання машин і механізмів, умов рівноваги, перетворення одного виду механічної енергії в інший тощо; - застосовувати основні поняття та закони, принципи, правила механіки, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів механіки; - визначати межі застосування законів механіки; - розрізняти різні види механічного руху за його параметрами; Розв'язувати: - Розрахункові задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, на: рівномірний та рівноприскорений прямолінійні рухи; відносний рух; рівномірний рух по колу; рух тіл під дією однієї або кількох сил, рух зв'язаних тіл; умови рівноваги та плавання тіл; всесвітнє тяжіння; закони Ньютона, Гука, Паскаля, Архімеда; збереження імпульсу й енергії; - Задачі на аналіз графіків руху тіл і визначення за ними його параметрів, побудову графіка зміни однієї величини за

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 на дно і стінки посудини. Архімедова сила. Умови плавання тіл.	течії рідин і газів; принцип дії вимірювальних приладів та технічних пристроїв: терези, динамометр, стробоскоп, барометр, манометр, кульковий підшипник, насос, важіль, сполучені посудини, блоки, похила площина, водопровід, шлюз, гідравлічний прес, насоси	графіком іншої; 3. Задачі, які передбачають обробку та аналіз результатів експерименту, показаних на фото або схематичному рисунку; 4. Комбіновані задачі, для розв'язування яких використовуються поняття і закономірності 3 кількох розділів механіки.
МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА		
Основи молекулярно-кінетичної теорії. 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 молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Температура та її вимірювання. Шкала абсолютних температур. Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси в газах. Основи термодинаміки. Тепловий рух. Внутрішня енергія та способи її зміни. Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини. Робота в термодинаміці. Закон збереження енергії в теплових процесах (перший закон термодинаміки). Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів. Адіабатний процес. Необоротність теплових процесів. Принцип дії теплових двигунів. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна і його максимальне значення. Властивості газів, рідин і твердих тіл. Пароутворення (випаровування та кипіння). Конденсація. Питома теплота пароутворення. Насичена та ненасичена пара,	Явища і процеси: броунівський рух, дифузія, стиснення газів, тиск газів, процеси теплообміну (теплопровідність, конвекція, випромінювання), встановлення теплової рівноваги, необоротність теплових явищ, агрегатні перетворення речовини, деформація твердих тіл, змочування, капілярні явища тощо. Фундаментальні досліді: Р. Бойля, Е. Маріотта, Ж. Шарля, Ж. Гей-Люссака. Основні поняття: кількість речовини, стала Авогадро, молярна маса, середня квадратична швидкість теплового руху молекул, температура, тиск, об'єм, концентрація, густина, теплообмін, робота, внутрішня енергія, кількість теплоти, адіабатний процес, ізопроцеси, питома теплоємність речовини, питома теплота плавлення, питома теплота пароутворення, питома теплота згоряння палива, поверхнева енергія, сила поверхневого натягу, поверхневий натяг, насичена та ненасичена пара, відносна вологість повітря, точка роси, кристалічні та аморфні тіла, анізотропія монокристалів, пружна і пластична деформації, видовження, механічна напруга. Ідеалізовані моделі: ідеальний газ, ідеальна тепла машина. Закони, принципи та межі їхнього застосування: основне рівняння	Уміти: - розпізнавати прояви теплових явищ і процесів у природі та їх практичне застосування в техніці, зокрема дифузії, використання стисненого газу, зміни внутрішньої енергії (агрегатного стану речовини), видів теплообміну, явища змочування та капілярності, різних видів деформації, - властивостей кристалів та інших матеріалів у техніці й природі, створення матеріалів із заданими властивостями, застосування теплових двигунів на транспорті, в енергетиці, у сільському господарстві, методи профілактики і боротьби із забрудненням навколишнього природного середовища; - застосовувати основні поняття та закони, принципи, правила молекулярної фізики та термодинаміки, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів молекулярної фізики та термодинаміки; - визначати межі застосування законів молекулярної фізики та термодинаміки;

їхні властивості. Відносна вологість повітря та її вимірювання. Плавлення і тверднення тіл. Питома теплота плавлення. Теплота згоряння палива. Рівняння 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.	молекулярно-кінетичної теорії, рівняння стану ідеального газу, газові закони, перший закон термодинаміки, рівняння теплового балансу. Теорії: основи термодинаміки та молекулярно-кінетичної теорії. Практичне застосування теорії: окремі випадки рівняння стану ідеального газу та їхнє застосування в техніці, використання стисненого газу та теплових машин, явища дифузії, кипіння під збільшеним тиском, термічна обробка металів, механічні властивості різних матеріалів та використання пружних властивостей тіл у техніці тощо; принцип дії вимірювальних приладів та технічних пристроїв: калориметр, термометр, психрометр, тепла машина (теплові двигуни, парова й газова турбіни).	- розрізняти: різні агрегатні стани речовини, насичену та ненасичену пару, кристалічні та аморфні тіла; Розв'язувати: - розрахункові задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, на: рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу, зв'язку між масою і кількістю молекул; - Залежність тиску газу від концентрації молекул і температури; внутрішню енергію одноатомного газу; залежність густини та тиску насиченої пари від температури; - Рівняння стану ідеального газу, газові закони; - Роботу термодинамічного процесу, перший закон термодинаміки; рівняння теплового балансу; на поверхневі та капілярні явища, пружну деформацію тіл, відносну вологість повітря; - Задачі на аналіз графіків ізопроцесів та побудову їх у різних системах координат; обчислення за графіком залежності тиску.
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА		
Основи електростатики. Електричний заряд. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Принцип суперпозиції полів. Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Робота електричного поля при переміщенні заряду. Потенціал і різниця потенціалів. Напруга. Зв'язок між напругою і	Явища і процеси: електризація, взаємодія заряджених тіл, два види електричних зарядів, вільні носії зарядів у провідниках, поляризація діелектриків, дія електричного струму, електроліз, термоелектронна емісія, іонізація газів, магнітна взаємодія, існування магнітного поля Землі, електромагнітна індукція та самоіндукція тощо. Фундаментальні досліді: Ш. Кулона, Г. Ома, Х. Ерстеда, А.-М. Ампера, М. Фарадея.	Уміти: розпізнавати прояви електромагнітних явищ і процесів у природі та їх практичне застосування в техніці, зокрема електростатичний захист, використання провідників та ізоляторів, конденсаторів, дії електричного струму, використання магнітних властивостей речовини, електролізу в техніці (добування чистих металів, гальваностегія, гальванопластика), електромагнітів, електродвигунів, котушок індуктивності, конденсаторів;

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. Робота і потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Електричний струм у різних середовищах. Електричний струм у металах. 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. Магнітне поле, електромагнітна індукція. Взаємодія струмів. Магнітне поле.	Основні поняття: електричний заряд, елементарний заряд, електростатичне поле, напруженість, лінії напруженості (силові лінії), провідники та діелектрики, діелектрична проникність речовини, робота сил електростатичного поля, потенціальна енергія заряду в електричному полі, потенціал, різниця потенціалів, напруга, електроємність, енергія зарядженого конденсатора, сила струму, опір, електрорушійна сила, надпровідність, вакуум, термоелектронна емісія, власна та домішкова провідність напівпровідників, електронна провідність металів, дисоціація, хімічний еквівалент, іонізація, рекомбінація, плазма, несамостійний і самостійний розряди, магнітна індукція, сили Ампера і Лоренца, магнітна проникність, електромагнітна індукція, індукційний струм, магнітний потік, ЕРС індукції, електромагнітне поле, самоіндукція, індуктивність, ЕРС самоіндукції, енергія магнітного поля. Ідеалізовані моделі: точковий заряд, нескінченна рівномірно заряджена площина. Закони, принципи, правила, гіпотези: закони збереження електричного заряду, Кулона, Ома (для ділянки та повного електричного кола), Джоуля-Ленца, Ампера, електролізу, електромагнітної індукції; принцип суперпозиції електричних полів; правила свердлика (правого гвинта), лівої руки, Ленца; гіпотеза Ампера. Теорії: основи класичної електронної теорії, теорії електромагнітного поля.	• застосовувати основні поняття та закони, принципи, правила електродинаміки, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів електродинаміки; • визначати межі застосування законів Кулона та Ома; • розрізняти: провідники й діелектрики, полярні й неполярні діелектрики, види магнетиків, несамостійний і самостійний розряди в газах, власну та домішкову провідність напівпровідників; • порівнювати властивості магнітного поля, електростатичного та вихрового електричних полів; Розв'язувати: 1) розрахункові задачі, що вимагають застосування функціональних залежностей між основними фізичними величинами, на: взаємодію точкових зарядів (застосування закону Кулона); 2) напруженість поля точкового заряду, провідної кулі, принцип суперпозиції; дію електричного поля на заряд; 3) електроємність плоского конденсатора, з'єднання конденсаторів, енергію зарядженого конденсатора; розрахунок електричних кіл (у т.ч. змішаних з'єднань провідників) із використанням законів Ома; роботу, потужність та теплову дію електричного струму; 4) проходження електричного струму через електроліти; визначення напрямку та модуля вектора магнітної індукції; сили
--	---	--

Магнітна індукція. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнітні властивості речовин. Магнітна проникність. Феромагнетики. Магнітний потік. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля.	Практичне застосування теорії: використання електростатичного захисту, ізоляторів та провідників, конденсаторів, дії електричного струму, законів струму для розрахунку електричних кіл, електролізу, плазми в техніці, видів самостійного розряду, руху електричних зарядів в електричному і магнітному полях, магнітних властивостей речовини тощо; принцип дії вимірювальних приладів та технічних пристроїв: електроскоп, електрометр, конденсатор, джерела струму (акумулятор, гальванічний елемент, генератор), електровимірювальні прилади (амперметр, вольтметр), споживачі струму (двигуни, резистор, електронагрівальні прилади, плавкі запобіжники, реостати), електронно-променева трубка, напівпровідникові прилади, електромагніти, гучномовець, електродинамічний мікрофон.	Ампера, сили Лоренца, ЕРС індукції в рухомих провідниках, на закон електромагнітної індукції, ЕРС самоіндукції, енергію магнітного поля провідника зі струмом; 5) задачі на аналіз графічного зображення електростатичного та магнітного полів, застосування закону Ома, залежності опору металевого провідника та напівпровідника від температури, вольт-амперну характеристику діода; 6) задачі, які передбачають обробку та аналіз результатів експерименту, показаних на фото або схематичному рисунку; 7) комбіновані задачі, для розв'язування яких використовуються поняття і закономірності з механіки, молекулярної фізики та електродинаміки; 8) складати план виконання експериментів, роботи з вимірювальними приладами та пристроями, зокрема електроскопом, електрометром, конденсаторами, джерелами струму, перетворювачами струму, приладами для вимірювання характеристик струму, споживачами струму, електромагнітом, соленоїдом; 9) робити узагальнення щодо носіїв електричного заряду в різних середовищах; магнітних властивостей різних речовин.
--	---	---

КОЛИВАННЯ І ХВИЛІ. ОПТИКА

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. 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.

Електромагнітні коливання і хвилі. Вільні електромагнітні коливання в коливальному контурі. Перетворення енергії в 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 поле. Електромагнітні хвилі та швидкість їх поширення. Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітного випромінювання різних діапазонів.

Оптика. Прямолинійність поширення

Явища і процеси: коливання тіла на нитці та пружині, резонанс, поширення коливань у просторі, відбивання хвиль, прямолинійне поширення світла в однорідному середовищі, утворення тіні та півтіні, місячні та сонячні затемнення, заломлення світла на межі двох середовищ, скінченність швидкості поширення світла і радіохвиль тощо.

Фундаментальні досліді: Г. Герца; О. Попова та Г. Марконі; І. Ньютона, І. Пулюя та В. Рентгена. **Основні поняття:** гармонічні коливання, зміщення, амплітуда, період, частота і фаза, резонанс, поперечні та поздовжні хвилі, довжина хвилі, швидкість і гучність звуку, висота тону, інфра- та ультразвук, вільні та вимушені електромагнітні коливання, коливальний контур, змінний струм, резонанс, автоколивання, автоколивальна система, період (частота) вільних електромагнітних коливань в електричному контурі, електричний резонанс, змінний електричний струм, коефіцієнт трансформації, електромагнітні хвилі, оптична сила та фокус лінзи, показник заломлення; повне відбивання, джерела когерентного випромінювання, інтерференція, дифракція, дисперсія, поляризація світла.

Ідеалізовані моделі: математичний маятник, ідеальний коливальний контур.

Закони, принципи: рівняння незатухаючих гармонічних коливань, закон прямолинійного поширення світла в однорідному середовищі, незалежності поширення світлових пучків, закони

Уміти:

- розпізнавати прояви коливальних і хвильових (зокрема світлових) явищ і процесів у природі та їх практичне застосування в техніці, зокрема поширення поперечних і поздовжніх хвиль, практичне застосування звукових та ультразвукових хвиль у техніці, використання електромагнітного випромінювання різних діапазонів, застосування явищ інтерференції та поляризації світла, використання лінійчастих спектрів;

- застосовувати основні поняття та закони для коливального руху і хвильових процесів, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів;

- визначати межі застосування законів геометричної оптики;

- порівнювати особливості коливань та хвиль різної природи, спектри випромінювання та поглинання;

розрізняти: поперечні та поздовжні хвилі, випромінювання різних діапазонів;

Розв'язувати:

1) розрахункові задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, на: залежність періоду власних коливань від параметрів системи; закон збереження енергії в коливальному процесі; гармонічні коливання, довжину хвилі; закони геометричної оптики, формулу тонкої лінзи; інтерференцію та

світла в однорідному середовищі. Швидкість світла та її вимірювання. Закони відбивання світла. Побудова зображень, які дає плоске дзеркало. Закони заломлення світла. Абсолютний і відносний показники 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.	відбивання та заломлення хвиль, умови виникнення інтерференційного максимуму та мінімуму; принцип Гюйгенса. Теорії: основи теорії електромагнітного поля. Практичне застосування теорії: передача електричної енергії на відстань, передача інформації за допомогою електромагнітних хвиль, радіолокація, використання електромагнітного випромінювання різних діапазонів, застосування явищ інтерференції та поляризації світла, використання лінійчатих спектрів, спектральний аналіз; принцип дії вимірювальних приладів та технічних пристроїв: генератор на транзисторі, генератор змінного струму, трансформатор, найпростіший радіоприймач, окуляри, фотоапарат, проекційний апарат, лупа, мікроскоп, світловод, спектроскоп.	дифракцію світла; 2) задачі на аналіз графіків незатухаючих (гармонічних) та затухаючих коливань, залежності амплітуди вимушених коливань від частоти зовнішньої періодичної сили, зображення ходу світлових променів на межі двох прозорих середовищ; зображень, отриманих за допомогою плоского дзеркала та тонкої лінзи; 3) комбіновані задачі, для розв'язування яких використовуються поняття і закономірності різних розділів фізики; 4) задачі, які передбачають обробку та аналіз результатів експерименту, представлених на фото або схематичному рисунку; 5) складати план виконання дослідів та експериментів, роботи з вимірювальними приладами та пристроями, (зокрема, тілом на нитці), генератором на транзисторі, трансформатором, джерелами світла, плоским дзеркалом, лінзою, прозорою плоскопаралельною пластинною, дифракційними ґратками.
КВАНТОВА ФІЗИКА. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ		
Елементи теорії відносності. Принципи (постулати) теорії відносності Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей. Взаємозв'язок маси та енергії. Світлові кванти. Гіпотеза Планка. Стала Планка. Кванти світла (фотони). Фотоефект та його закони. Рівняння	Явища і процеси: рух елементарних частинок у прискорювачах, відкриття спектральних ліній, радіоактивності, ізотопи, втрата металами негативного заряду при опроміненні світлом, залежність енергії фотоелектронів від частоти світла і незалежність від його інтенсивності,	Уміти: - розпізнавати прояви квантових явищ і процесів у природі та їх практичне застосування в техніці, - зокрема фактів, що підтверджують висновки спеціальної теорії відносності; явищ, що підтверджують корпускулярно-

Ейнштейна для фотоефекту. Застосування фотоефекту в техніці. Тиск світла. Дослід Лебедева. Атом та атомне ядро. Дослід Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати 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.	дифракція фотонів та електронів. Фундаментальні дослід: А. Столетова; П. Лебедева; Е. Резерфорда; А. Беккереля. Основні поняття: кванти світла (фотони), фотоефект, червона межа фотоефекту, тиск світла, ізотопи, радіоактивність, альфа- і бета-частинки, гамма-випромінювання, квантовий характер випромінювання і поглинання світла атомами, індуковане випромінювання, протон, нейтрон, ядерні сили, радіоактивний розпад, період напіврозпаду; енергія зв'язку атомних ядер, дефект мас, енергетичний вихід ядерних реакцій, ланцюгова ядерна реакція, критична маса. Ідеалізовані моделі: планетарна модель атома, протонно-нейтронна модель ядра. Закони, принципи, гіпотези: постулати теорії відносності, закон зв'язку між масою та енергією, закони фотоефекту, рівняння Ейнштейна для фотоефекту, квантові постулати Бора, закон радіоактивного розпаду, гіпотеза Планка. Теорії: основи спеціальної теорії відносності, теорії фотоефекту, корпускулярно-хвильовий дуалізм, теорії будови атома та ядра. Практичне застосування теорії: застосування фотоефекту, будова і властивості атомних ядер, пояснення лінійчастих спектрів випромінювання та поглинання, застосування лазерів, ядерна енергетика, принцип дії вимірювальних приладів та технічних пристроїв:	хвильовий дуалізм властивостей світла; використання законів фотоефекту в техніці, методів спостереження і реєстрації мікрочастинок; • застосовувати основні поняття та закони спеціальної теорії відносності, теорії фотоефекту, теорії будови атома та ядра, формули для визначення фізичних величин та їх одиниць; математичні вирази законів; • розрізняти: види спектрів, радіоактивності; • порівнювати особливості треків мікрочастинок у електричному і магнітному полях; утворення різних видів спектрів, загальні особливості процесів, що відбуваються при радіоактивному розпаді ядер, умови виникнення ланцюгової та термоядерних реакцій; природу альфа-, бета-, гамма-випромінювань; Розв'язувати: 1) розрахункові задачі, застосовуючи функціональні залежності між основними фізичними величинами, на: релятивістський закон додавання швидкостей, застосування формул зв'язку між масою, імпульсом та енергією; 2) застосування квантових постулатів Бора до процесів випромінювання та поглинання енергії атомом; застосування рівняння Ейнштейна для фотоефекту, складання рівнянь ядерних реакцій на основі законів збереження; 3) розрахунок дефекту мас, енергії
---	--	---

	фотоелемент, фотореле, пристроїв для реєстрації заряджених частинок, лазер, ядерний реактор.	зв'язку атомних ядер, енергетичного виходу ядерних реакцій; застосування законів збереження імпульсу та енергії до опису зіткнень мікрочастинок; 4) застосування закону радіоактивного розпаду, визначення періоду напіврозпаду; 5) задачі на аналіз графіків зміни кількості радіоактивних ядер із часом, енергетичних діаграм поглинання та випромінювання світла; 6) задачі, які передбачають оброблення та аналіз результатів експерименту, показаних на фото або схематичному рисунку, зокрема щодо визначення характеристик елементарних частинок або ядер за фотознімками їх треків (зокрема в магнітному полі); 7) скласти план виконання дослідів та експериментів, роботи з вимірювальними приладами та пристроями, зокрема фотоелемента, фотореле; 8) робити узагальнення щодо властивостей речовини та поля.
--	---	--

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА СПІВБЕСІДУ

Теоретичні питання

1. Механічний рух. Відносність руху. Система відліку. Шлях переміщення. Додавання швидкостей.
2. Рівноприскорений прямолінійний рух. Прискорення, швидкість, переміщення для рівноприскореного руху. Графіки залежності кінематичних величин для рівноприскореного прямолінійного руху.
3. Рівномірний рух по колу. Період, частота, швидкість та прискорення для рівномірного руху по колу.
4. Перший закон динаміки Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності в класичній механіці.
5. Другий закон динаміки Ньютона. Маса і її вимірювання. Сила, одиниці сили.
6. Третій закон Ньютона. Закон всесвітнього тяжіння.
7. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії. Пояснення агрегатних станів речовини на основі МКТ. Маса і розміри молекул. Стала Авогадро.
8. Температура, її фізичний зміст. Вимірювання температури. Температурні шкали.
9. Ідеальний газ. Рівняння стану ідеального газу.
10. Термодинамічні параметри газу. Рівняння Клапейрона – Менделєєва, застосування його до ізопроцесів ідеального газу.
11. Закони ідеального газу.
12. Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Атмосферний тиск.
13. Внутрішня енергія, способи її зміни. Кількість теплоти та робота. Перше начало термодинаміки.
14. Принцип дії теплових двигунів. К.К.Д теплового двигуна. Проблеми захисту навколишнього середовища від забруднення.
15. Випаровування рідин. Насичуюча і не насичуюча пара. Тиск насичуючої пари. Вологість повітря, її вимірювання.
16. Поверхневий натяг. Капілярні явища. Явища змочування і капілярності у природі і техніці.
17. Кристалічні і аморфні тіла. Поняття про рідкі кристали.
18. Лінійне та об'ємне розширення тіл при нагріванні.
19. Електризація тіл. Електричний заряд, його дискретність. Закон збереження електричного заряду. Закон Кулона.
20. Електричне поле. Напруженість електричного поля. Лінії напруженості.
21. Електроємність. Конденсатор. Енергія електричного поля конденсатора.(без виведення). Застосування конденсаторів у техніці.
22. Робота при переміщенні заряджених тіл в електричному полі. Потенціал. Різниця потенціалів, напруга.
23. Провідники і діелектрики в електричному полі.

24. Електричний струм. Закон Ома для ділянки кола. Опір.
25. Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола.
26. Послідовне та паралельне з'єднання провідників в електричному колі.
27. Робота і потужність електричного струму. Теплова дія струму.
28. Електричний струм в електролітах. Закони електролізу. Застосування електролізу.
29. Несамостійний і самостійний розряди в газах. Плазма, її використання.
30. Електричний струм в напівпровідниках. Залежність опору напівпровідників від температури та освітленості. Застосування напівпровідників в техніці.
31. Електричний струм в вакуумі. Електронна емісія. Електронно-променева трубка.
32. Взаємодія струмів. Магнітне поле струму. Магнітна індукція. Сила Ампера. Сила Лоренца.
33. Речовини в магнітному полі. Намагнічування феромагнетиків.
34. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.
35. Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля.
36. Коливальний рух. Гармонічні коливання. Зміщення, амплітуда, період, частота, фаза коливань.
37. Генератор змінного струму. Трансформатор. Передавання енергії на відстань. Проблема енергозбереження в Україні.
38. Вільні електромагнітні коливання в контурі. Перетворення енергії в коливальному контурі. Власна частота коливань в контурі.
39. Електромагнітне поле, його матеріальність. Електромагнітні хвилі, їх властивості. Радіолокація, її застосування.
40. Електромагнітні хвилі, їх випромінювання. Принцип сучасного радіотелефонного зв'язку. Розвиток засобів зв'язку в Україні.
41. Закони відбивання та заломлення світла.
42. Дифракція світла. Дифракційна решітка та її застосування.
43. Когерентність. Інтерференція, її застосування в техніці. Дисперсія світла.
44. Сила світла, світловий потік, освітленість. Закони освітленості.
45. Шкала електромагнітних хвиль. Застосування інфрачервоного, рентгенівського та ультрафіолетового випромінювань.
46. Неперервний та лінійчатий спектри. Спектри поглинання та випромінювання Спектральний аналіз, його застосування.
47. Корпускулярно-хвильовий дуалізм. Тиск світла. Досліди Лебедева. Хімічна дія світла
48. Закони теплового випромінювання.
49. Фотоелектричний ефект. Закони фотоефекту, їх пояснення на основі квантових уявлень. Рівняння Ейнштейна.
50. Досліди Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора.

51. Експериментальні методи реєстрації іонізуючих випромінювань. Поглинена доза випромінювання, її біологічна дія. Способи захисту від випромінювання.

52. Радіоактивність, α , β , γ – випромінювання. Закон радіоактивного розпаду.

53. Склад атомного ядра. Ізотопи.

54. Ядерні сили. Дефект маси атомних ядер. Енергія зв'язку.

55. Поділ ядер урану. Ланцюгова реакція. Ядерний реактор.

56. Баланс енергії при синтезі ядер гелію. Поняття про термоядерну реакцію. Застосування радіоактивних ізотопів.

Практичні питання

1. Визначити масу молекули водню і число молекул в 10 г водню.
2. В посудині є 2 моль кисню. Визначити масу кисню і число молекул.
3. В балоні ємністю 0,5 л знаходиться 3 г кисню. Визначити тиск в балоні при температурі 17°C.
4. Знайти густину вуглекислого газу при температурі 7°C і тиску 2,03 10^3 Па.
5. В балоні ємністю 10 л знаходиться водень під тиском 3 Мпа при температурі -23°C. Знайти його масу.
6. Який об'єм займають 5 г азоту при температурі 250 К і тиску 1,8 кПа?
7. Визначити відносну вологість повітря в кімнаті при температурі 18°C, якщо точка роси становить 10°C.
8. Відносна вологість повітря при температурі 16°C становить 55%. Чи випаде роса, якщо температура знизиться до 8°C?
9. При охолодженні сталльної деталі масою 3,5 кг, яка мала початкову температуру 170° С, внутрішня енергія зменшилася на 160 кДж. До якої температури охолодилася деталь?
10. На скільки градусів підвищиться температура 0,2 кг води, якщо її буде передана вся енергія, яка виділяється при охолодженні 2 кг міді на 60°C?
11. Два конденсатори ємністю 2 і 6 мкФ з'єднані послідовно в батарею. Напруга на кінцях батареї 250 В. Визначити ємність батареї і напруги на кожному конденсаторі.
12. На якій відстані від точкового заряду $7,2 \cdot 10^{-7}$ Кл в вакуумі напруженість становить $2,4 \cdot 10^3$ В/м?
13. Реостат виготовлений з нікелінового дроту довжиною 15 м і перерізом 1 мм². Якої сили струм пройде через реостат, якщо напруга на його затискачах 12 В. Який опір реостата?
14. Яка повинна бути довжина нікелінового дроту діаметром 3 мм, щоб його опір був 5 Ом?
15. Визначити внутрішній опір гальванічного елементу з Е.Р.С. 1,45 В, якщо при замиканні його резистором в 2 Ом, напруга на його затискачах становить 1,2 В.

16. Сила струму короткого замикання акумулятора з Е.Р.С 2 В становить 50 А. Визначити силу струму, якщо акумулятор замкнути резистором з опором 0,96 Ом.

17. При короткому замиканні гальванічного елементу з Е.Р.С 1,8 В, сила струму в колі 6 А. Яким повинен бути опір зовнішнього кола, щоб сила струму в ньому була 4 А?

18. На якій довжині хвилі працює радіоприймач, якщо ємність конденсатора в коливальному контурі його становить 500 пф, а індуктивність 20 мкГ. Швидкість поширення електромагнітної хвилі 300000 км/с.

19. На якій відстані від локатора знаходиться об'єкт, якщо відбитий сигнал повернувся через 200 мкс?

20. Через розчин сірчаноокислого цинку $ZnSO_4$ пройшло 1104 Кл електрики. Скільки чистого цинку виділилося на катоді ?

21. Яку напругу треба підтримувати на клеммах електролітичної ванни, щоб при електролізі розчину $CuSO_4$ за 10 хв виділилося 316 мг міді ? Опір розчину 1,25 Ом.

22. Два паралельних провідники з силами струму по 40 А розміщені в вакуумі. Визначити відстань між ними, якщо на відрізок провідника довжиною 80 см діє сила $1,6 \cdot 10^3$ Н.

23. Провідник з активною довжиною 0,2 м розміщений перпендикулярно до ліній індукції однорідного магнітного поля, виштовхується з силою 3 Н. Визначити силу струму в провіднику, якщо магнітна індукція поля становить 2Т.

24. В котушці індуктивністю 0,4 Г виникає Е.Р.С самоіндукції 20 В. Визначити середню швидкість зміни сили струму в котушці.

25. За скільки часу в котушці з індуктивністю 240 мГ відбувається зростання сили струму від 0 до 11,4 А, якщо при цьому виникає Е.Р.С самоіндукції 30 В ?

26. Е.Р.С в рамці змінюється за законом: $e = 12 \sin 100 \pi t$. Визначити:

1. Діюче значення Е.Р.С.
2. Амплітудне значення Е.Р.С.
3. Період струму Т.
4. Частоту струму ν .

27. Сила струму в рамці змінюється за законом: $i = 3 \sin 8 \pi t$. Визначити:

1. Діюче значення сили струму.
2. Амплітудне значення сили струму.
3. Період струму Т.
4. Частоту струму ν .

28. Світлові хвилі в деякій рідині мають довжину 600 нм і частоту $4 \cdot 10^{14}$ Гц. Визначити абсолютний показник заломлення світла для цієї рідини.

29. Визначити абсолютний показник заломлення і швидкість поширення світла в слюді, якщо кут падіння променя становить 54° , а кут заломлення 30° .

30. Сила струму в первинній обмотці трансформатора 100 А. Кількість витків в первинній обмотці 1000. Сила струму в вторинній обмотці 500 А. Скільки витків має вторинна обмотка ?

31. Напруга на первинній обмотці трансформатора 220 В, а на вторинній при холостому ході 6 В. Яка кількість витків в вторинній обмотці, якщо первинна має 1200 витків ? Який коефіцієнт трансформації ?

32. Світло від лампи в 150 Кд падає на книгу під кутом 60° . Визначити освітленість книги, якщо відстань від неї до книги становить 1,2 м.

33. Лампа, сила світла, якої 200 Кд створює освітленість столу 50 лк, при куті падіння променів 60° . Визначити відстань від лампи до столу.

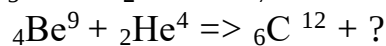
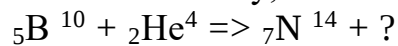
34. Енергія кванта випромінювання $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Знайти частоту його коливань і довжину хвилі в вакуумі.

35. Визначити довжину хвилі випромінювання, енергія квантів якого становить 3,3 еВ.

36. Найбільша довжина хвилі світла, при якій може спостерігатися фотоефект у калію, $6,2 \cdot 10^{-5}$ см. Знайти роботу виходу електронів.

37. Знайти максимальну кінетичну енергію електронів, які вибиваються з цезію світлом, довжина хвилі, якого становить $6 \cdot 10^{-7}$ м. Робота виходу електронів з цезію становить 1,9 еВ.

38. Пояснити реакцію і назвати частинку, якої не вистачає



5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика 9 клас / В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна // Підручник 2017. – 232 с.
2. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я. Фізика 8 клас Підручник. В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. – вид. «Ранок», 2016. – 240 с.
3. Бушок Г. Ф., Венгер Є. Ф. Курс фізики. Оптика. Фізика атома і ядерна фізика. – Київ.: Либідь. – 2002. – 311 с.
4. Бушок Г. Ф., Венгер Є. Ф. Курс фізики. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика та термодинаміки. – К.: Вища школа, 2002. – 375 с.
5. Гельфгат І. М. Фізика 10 кл. Підручник (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти, ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018. – 346 с.
6. Дослідницькі задачі з фізики / Ю. М. Галатюк, А. В. Рибалко, В. І. Тишук. – Х.: Вид. група «Основа», 2017. – 160 с.
7. Засєкіна Т. М., Засєкін Д. О. Фізика [Текст] : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін / В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна. – Київ: Видавництво: "Ранок" 2017. – 236 с.
8. Засєкіна Т. М., Засєкін Д. О. Фізика 9 клас / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін // Підручник 2017. – 262 с.
9. Засєкіна Т. М., Засєкін Д. О. Фізика і астрономія 11 клас. Підручник (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти, ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018. – 342 с.
10. Засєкіна Т. М., Засєкін Д. О. Фізика 10 кл. Підручник (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтева). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти, ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018. – 298 с.
11. Коршак Е. В. та ін. Фізика, 10 кл. Підруч. для серед. загальноосвіт. шк. / Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко // -2-ге вид. доп. - Київ; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2010. – 238 с.
12. Коршак Е. В. та ін. Фізика, 11 кл. Підруч. для серед. загальноосвіт. шк. / Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко -2-ге вид. доп. - Київ; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2009. – 288 с.
13. Коршак Е. В. та інш. Фізика, 9 кл. Підруч. для серед. загальноосвіт. шк. / Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко -2-ге вид. доп. - Київ; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2009. – 232 с.
14. Коршак Є. В. Фізика, 8 кл : підручник [для загальноосвітніх навчальних закладів] / Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко — [2-ге видання, перероб. та доп.]. – К.: Генеза, 2008. – 208 с.
15. Коршак Є. В та інш Фізика, 7 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт.

шк./ Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко - Київ; Ірпінь: ВТФ „Перун”, 2017.- 168 с.

16. Сиротюк В. Д. Фізика : підручник [для 7 класу загальноосвіт. навч. закл.] / Володимир Дмитрович Сиротюк. — К.: Зодіак-ЕКО, 2015. — 240 с.

17. Сиротюк В. Д. Фізика : підручник [для 8 класу загальноосвіт. навч. закл.] / Володимир Дмитрович Сиротюк. — К.: Зодіак-ЕКО, 2008. — 240 с.

18. Сиротюк В. Д. Фізика : підручник [для 8 класу загальноосвіт. навч. закл.] / Володимир Дмитрович Сиротюк. — К.: Зодіак-ЕКО, 2016. — 240 с.

19. Сиротюк В. Д. Фізика : підручник [для 9 класу загальноосвіт. навч. закл.] / Володимир Дмитрович Сиротюк. — К.: Зодіак-ЕКО, 2009. — 240 с.

20. Сиротюк, В. Д. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.). 11 клас [Електронний ресурс]: підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / В. Д. Сиротюк. - Київ : Генеза, 2018. - 256 с.

21. Фізика 10 клас Баряхтар В. Г., Божинова Ф. Я. (академічний рівень) / Фізика В. Г. Баряхтар, Ф. Я.- К. Оріон. 2015.- 260 с.

22. Фізика 11 клас - В.Д.Сиротюк - підручник для загальноосвітніх навчальних закладів - рівень стандарту. 2017.- 234с.

23. Фізика 11 клас закладів загальної середньої освіти. (Рівень стандарту) Підручник /В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна Харків, Ранок, 2019.- 348с.

24. Фізика 7 клас - Бар'яхтар В. Г. Підручник з фізики 7 клас для загальноосвітніх навчальних закладів Ранок. 2015 р. – 258с.

25. Фізика 7 клас - Бойко М.П. Підручник з фізики 7 клас для загальноосвітніх навчальних закладів.2015 р.- 288с.

26. Фізика 7 клас - Пістун П. Ф. - Навчальна книга Підручник з фізики 7 клас для загальноосвітніх навчальних закладів Богдан 2015 р. – 262с.

27. Фізика 7 клас - Сиротюк В.Д. Підручник з фізики 7 клас для загальноосвітніх навчальних закладів Генеза. 2015 р. – 282с.

28. Фізика 8 клас В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий Підручник Ранок, Харьков. 2016.- 240 с.

29. Фізика Збірник задач 9 клас Нова програма Авт: Гельфгат І. Ненашев І. Вид-во: Ранок. 2017.- 232с.

30. Фізика.Астрономія 7-12 клас. Програма для загальноосвітніх навчальних закладах. Міністерство освіти і науки України. - К. 2019: ІРПНЬ. - 79 с.

31. Шут М.І., Мартинюк М.Т., Благодаренко Л.Ю. Фізика [Текст] : підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів /М.І. Шут, М.Т. Мартинюк, Л.Ю. Благодаренко Київ, «Перун» 2016.- 73 с.

32. Шут М.І., Мартинюк М.Т.,Благодаренко Л.Ю. Фізика : 7 кл. :Підруч. Для 9 кл.загальноосвіт. навч. Закл./Шут М.І., Мартинюк М.Т.,Благодаренко Л.Ю. — К.; Ірпінь: Перун, 2014.-256 с.

33. Шут М.І., Мартинюк М.Т.,Благодаренко Л.Ю. Фізика : 9 кл. :Підруч. Для 9 кл.загальноосвіт. навч. Закл./Шут М.І., Мартинюк М.Т.,Благодаренко Л.Ю. — К.; Ірпінь: Перун, 2009.-224 с.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ СПІВБЕСІДИ ТА КРИТЕРІЇ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вступне випробування (співбесіда) з фізики для здобуття рівня вищої освіти «бакалавр» на основі повної загальної середньої освіти проводиться в усній формі з попередньою підготовкою вступника. Співбесіда з фізики складена з трьох питань. Два питання теоретичні, третє питання практичне. При проведенні співбесіди опитування одного вступника **триває 20 хвилин**, включає час відповідей на питання екзаменаторів.

Оцінювання знань здійснюється за критеріями «рекомендовано (оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів)»/«не рекомендовано» (оцінюється за шкалою від 0 до 99 балів)». У випадку, якщо абітурієнт не склав вступне випробування (співбесіду), він втрачає право брати участь у конкурсному відборі за цією спеціальністю (напрямом підготовки).

Критерії оцінювання вступного випробування (співбесіди) з фізики

<u>Бал</u>	<u>Критерії</u>
198-200	Абітурієнт має системні знання, виявляє здібності до прийняття рішень, уміє аналізувати природні явища і робить відповідні висновки й узагальнення, уміє знаходити й аналізувати додаткову інформацію. Абітурієнт самостійно розв'язує комбіновані типові задачі стандартним або оригінальним способом, розв'язує нестандартні задачі
185-197	Абітурієнт на високому рівні опанував програмовий матеріал, самостійно, у межах чинної програми, оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання. Абітурієнт самостійно розв'язує типові задачі стандартним способом, розв'язує нестандартні задачі.
173-184	Абітурієнт вільно володіє вивченим матеріалом, уміло використовує наукову термінологію, вміє опрацьовувати наукову інформацію: знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети. Абітурієнт самостійно розв'язує типові задачі стандартним способом.
160-172	Абітурієнт вільно та оперативно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Абітурієнт самостійно розв'язує типові задачі й виконує вправи з одної теми, обґрунтовуючи обраний спосіб розв'язку.
148-159	Абітурієнт уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (екзаменатора, однокласників тощо) робити висновки. Абітурієнт розв'язує типові прості задачі (за зразком), виявляє здатність обґрунтувати деякі логічні кроки з допомогою екзаменатора. Абітурієнт самостійно розв'язує типові задачі й виконує вправи з

136-147	Абітурієнт може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій). Абітурієнт самостійно розв'язує типові задачі.
124-135	Абітурієнта може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших учнів), виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул). Розв'язувати задачі з допомогою екзаматора лише на відтворення основних формул; здійснює найпростіші математичні дії.
112-123	Абітурієнт описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці вимірювання окремих фізичних чи астрономічних величин і формули з теми, що вивчається, розв'язувати задачі з допомогою екзаматора лише на відтворення основних формул.
100-111	Абітурієнт з допомогою екзаматора описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях учителя тощо
<u>Не рекомендо вано</u> 71-99	Абітурієнт з допомогою екзаматора зв'язко описує явище або його частини без пояснень відповідних причин, називає фізичні чи астрономічні явища, розрізняє буквені позначення окремих фізичних чи астрономічних величин.
38-70	Абітурієнт описує природні явища на основі свого попереднього досвіду, з допомогою екзаматора відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
00-37	Абітурієнт володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, з допомогою екзаматора відповідає на запитання, що потребують відповіді «так» чи «ні»

Шкала переведення балів

<u>Бали від 1 до 12</u>	<u>Бали від 100 до 200</u>
1	00-37
2	38-70
3	71-99
4	100-111
5	112-123
6	124-135
7	136-147
8	148-159
9	160-172
10	173-184
11	185-197
12	198-200