

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету фізики, математики,  
економіки та інноваційних технологій,  
проф. Ігор СТОЛЯРЧУК

28 10 2022 р.

**ПРОГРАМА  
КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ  
З ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ**

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Математика)

Освітня програма Середня освіта (Математика, фізика, інформатика)

Факультет фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Кафедра фізики та інформаційних систем.

Мова навчання українська

дисципліни: *вибрані розділи загальної фізики, методика навчання фізики у закладах середньої освіти III ступеня*

Програма складена на основі освітньої програми та навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти (90 кредитів ЄКТС).

*Розробники:*

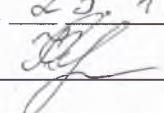
Доктор фізико-математичних наук, професор  Ігор СТОЛЯРЧУК

Кандидат фізико-математичних наук, доцент  Олеся ДАНЬКІВ

Кандидат фізико-математичних наук, доцент  Людмила ПАНЬКІВ

Схвалено на засіданні кафедри фізики та інформаційних систем

Протокол № 2 від 25.10 2022 р.

Завідувач кафедри  Олег КУЗИК

Схвалено на засіданні науково-методичної ради ФФМЕІТ

Протокол № 1 від 28.10 2022 р.

**Дрогобич, 2022**

## ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестація здобувачів вищої освіти у Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка (далі – Університет) здійснюється відповідно до Закону України «Про вищу освіту», стандартів вищої освіти, нормативних актів Міністерства освіти і науки України, Положення про організацію освітнього процесу в Університеті і Положення про атестацію здобувачів вищої освіти в Університеті. Атестація студента – це встановлення фактичної відповідності рівня його освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики галузевого стандарту якості освіти. Атестація студента здійснюється екзаменаційною комісією після завершення ним навчання на певному рівні вищої освіти.

Формою державної атестації фахівців другого (магістерського) рівня вищої рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Математика) з додатковою спеціальністю – фізика є кваліфікаційний екзамен з таких фахових дисциплін (методика навчання фізики в закладах профільної середньої освіти, вибрані питання загальної фізики, фізичний практикум).

Кваліфікаційний екзамен – це підсумковий контроль рівня знань та умінь студента, які він повинен продемонструвати для підтвердження відповідності набутих ним компетентностей нормативним вимогам. Мета комплексного кваліфікаційного екзамену з фізики полягає у виявленні як теоретичного рівня підготовки студентів, так і практичних умінь і навичок, що повинні свідчити про уміння студента креативно застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу при аналізі фізичних явищ та процесів.

Кваліфікаційний екзамен проводиться в усній формі і його тривалість не повинна перевищувати 30 хвилин в т. ч. 20 хвилин – на відповідь студента.

Кваліфікаційний екзамен охоплює: теоретичну частину (питання); практичну частину (проведення демонстрації та пояснення фізичної суті спостережуваних явищ, що дозволяє перевірити сформованість відповідних умінь і навичок).

Програма кваліфікаційного екзамену складена на основі програм навчальних дисциплін: «Вибрані розділи загальної фізики», «Методика навчання фізики у закладах середньої освіти III ступеня».

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРОГРАМИ

**Мета програми:** висвітлити основні питання навчальних програм із фізики для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Математика) за освітньою програмою Середня освіта (Математика, фізика, інформатика) до складання кваліфікаційного екзамену.

**Завданнями програми є:**

- зорієнтувати студента у змісті теоретичних питань, висвітлених у кожній навчальній програмі з визначених дисциплін;
- акцентувати увагу на загальну і предметну компетентність, передбачену навчальними програмами;

- звернути увагу на критерії оцінювання навчальних досягнень за національною шкалою та шкалу переведення за ECTS;
- запропонувати перелік літератури з метою здійснення фахової підготовки студентів до кваліфікаційного іспиту.

*Структурними елементами програми є:*

- вступ;
- мета та завдання програми;
- інформаційний обсяг програми;
- критерії оцінювання якості підготовки студентів;
- література.

На іспиті випускник повинен продемонструвати теоретичні знання та експериментальні навички з фізики та методики навчання фізики, вміння аргументувати свої відповіді. Під час відповіді студента звертається увага на його мовлення, зокрема на правильність, чіткість, виразність, відповідність до сучасних мовних норм.

При проведенні демонстраційного експерименту випускник повинен вміти сформулювати мету демонстрації, підтвердити знання принципів роботи та основних параметрів демонстраційних приладів, пояснити фізичну суть спостережуваних явищ, процесів чи законів.

Оцінювання відповіді студента здійснюється у відповідності з розробленими критеріями.

### **3. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ**

#### **3.1. Фізика**

1. Нормальне, тангенціальне та повне прискорення при криволінійному русі.
2. Рух по колу. Кутові та лінійні характеристики руху.
3. Закони Ньютона, межі їх застосування.
4. Гравітаційне поле. Закон всесвітнього тяжіння. Інертна і гравітаційна маси.
5. Момент інерції, момент імпульсу, кінетична енергія твердого тіла. Основне рівняння динаміки обертального руху.
6. Закони збереження у фізиці.
7. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції.
8. Механічні коливання та хвилі. математичний та фізичний маятник.
9. Механіка рідини. Рівняння Бернуллі.
10. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії газів (МКТ) та її експериментальні основи.
11. Ідеальний газ. Основне рівняння МКТ. Газові закони. Рівняння стану ідеального газу.
12. Основні закони і рівняння термодинаміки.
13. Перше начало термодинаміки. Основні термодинамічні процеси і їх

- рівняння.
14. Друге начало термодинаміки. Оборотні і необоротні процеси.
  15. Тверді тіла. Аморфні і кристалічні тіла. Класифікація кристалів за типом зв'язку.
  16. Загальні властивості і рівняння електростатичного поля. Електричне поле в діелектриках. Поляризація діелектриків.
  17. Закон електромагнітної індукції Фарадея.
  18. Магнітне поле в речовині. Діа-, пара-, феромагнетики та їх магнітні властивості на основі електронної теорії речовини.
  19. Випромінювання та поширення електромагнітних хвиль. Енергія електромагнітної хвилі.
  20. Енергетичні і світлові величини та одиниці їх вимірювання.
  21. Поширення світла в середовищі. Відбивання та заломлення світла.
  22. Інтерференція, дифракція світла та їх застосування.
  23. Поляризація світла. Поляризація при відбиванні від діелектрика.
  24. Швидкість поширення хвиль. Ефект Доплера.
  25. Електромагнітна природа світла. Шкала електромагнітних хвиль.
  26. Теплове випромінювання. Закони теплового випромінювання.
  27. Досліди Резерфорда і планетарна модель атома.
  28. Атом водню. Опис стану атома водню за допомогою квантових чисел.
  29. Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду.

### 3.2. Методика навчання фізики

1. МВТ<sup>1</sup> «Механічний рух і його відносність. Система відліку і матеріальна точка. Рівномірний та рівноприскорений прямолінійні рухи. Графічне зображення основних понять кінематики».
2. МВТ «Тиск і сила тиску. Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Насоси. Залежність тиску атмосфери від висоти».
3. МВТ «Виштовхувальна сила. Закон Архімеда. Умови плавання тіл».
4. МВТ «Закони динаміки. Сила. Другий та третій закони Ньютона».
5. МВТ «Деформація тіла. Сила пружності. Закон Гука».
6. МВТ «Закони збереження в механіці. Імпульс сили. Імпульс тіла. Закони збереження енергії та імпульсу. Застосування закону збереження енергії до руху рідин і газів».
7. МВТ «Внутрішня енергія. Кількість теплоти. Перше начало термодинаміки та його застосування до ізопроцесів».
8. МВТ «Необоротність теплових процесів. Другий закон термодинаміки. Принцип дії теплових машин».
9. МВТ «Електричне поле. Взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона».
10. МВТ «Закон Ома для однорідної ділянки електричного кола».
11. МВТ «Електричний струм. Робота і потужність струму. Закон Джоуля-Ленца».

---

<sup>1</sup>МВТ – методика викладання теми

12. МВТ «Взаємодія провідників із струмом. Сила Ампера. Сила Лоренца.  
Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції».
13. МВТ «Заломлення світла на межі двох середовищ. Закони заломлення.  
Лінзи. Побудова зображень в тонкій лінзі».
14. МВТ «Атом і атомне ядро. Дослід Резерфорда».
15. МВТ «Радіоактивність. Види радіоактивного випромінювання.  
Іонізуюча дія радіоактивного випромінювання».

### 3.3. Демонстраційний експеримент

1. ДЕ<sup>2</sup>. Взаємодія паралельних провідників із струмом.
2. ДЕ. Закон Джоуля-Ленца.
3. ДЕ. Взаємодія наелектризованих тіл. Два роди зарядів.
4. ДЕ. Залежність опору провідника від довжини, площі поперечного перерізу і матеріалу.
5. ДЕ. Електромагнітна індукція.
6. ДЕ. Самостійний та несамостійний газовий розряд.
7. ДЕ. Рівність сили Архімеда вазі витісненої рідини.
8. ДЕ. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання механічної роботи.
9. ДЕ. Утворення зображень за допомогою збиральної лінзи.
10. ДЕ. Рух провідника зі струмом у магнітному полі.
11. ДЕ. Порівняння теплоємностей тіл однакової маси.
12. ДЕ. Дослід Ерстеда.
13. ДЕ. Заломлення світла. Закони заломлення світла.
14. ДЕ. Теплопровідність металів.
15. ДЕ. Незалежність тиску рідини на дно посудини від її форми (гідростатичний парадокс).

## 4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ

Білету до комплексного державного іспиту укладені відповідно до робочих програм навчальних дисциплін. Максимальна кількість балів, якою оцінюється кожне завдання вказується у білеті. Оцінка відповіді студента здійснюється за 100-бальною шкалою з наступним переведенням у національну систему оцінювання та шкалу оцінювання за ECTS.

---

<sup>2</sup> ДЕ – демонстраційний експеримент

## Шкала оцінювання за ECTS

Шкала оцінювання університету (в балах)	Національна шкала оцінювання	Шкала ECTS		
		Сумарна оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Визначення
90-100	„відмінно”	90 -100	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
75-89	„добре”	82-89	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома незначними помилками
		75-81	C	ДОБРЕ – загалом правильна відповідь з певною кількістю грубих помилок
60-74	„задовільно”	67-74	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але є значна кількість недоліків
		60-66	E	ДОСТАТНЬО – відповідь задовільняє мінімальні критерії
0-59	„незадовільно”	35-59	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідно працювати перед тим, як отримати позитивну оцінку
		0-34	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота.

## 5. ЛІТЕРАТУРА

### Список рекомендованої літератури з фізики

1. Білий М.У. Загальна фізика. Оптика / М.У.Білий, А.Ф.Скубенкою – К.: «Вища школа», 1987. – 376 с.
2. Блашків В. С. Лабораторний практикум. Методичні рекомендації до лабораторного практикуму / В. С. Блашків, Р. М. Пелешак, М. Г. Станько, Д. Д. Шуптар. – Дрогобич : РВВ ДДПУ, 2004. – 111 с.
3. Блашків В. С. Механіка. Тексти лекцій / В. С. Блашків, О. О. Даньків, Д. Д. Шуптар. – Дрогобич : РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2009. – 291 с.
4. Блашків В. С. Молекулярна фізика та термодинаміка. Тексти лекцій / В. С. Блашків, О. В. Кузик, Д. Д. Шуптар. – Дрогобич : РВВ ДДПУ імені Івана Франка, 2010. – 278 с.
5. Бушок Г. Ф. Курс фізики. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка. Електрика та магнетизм / Г. Ф. Бушок, Є. Ф. Венгер. К. : Вища школа, 2002. – 375 с.

6. Бушок Г. Ф. Курс фізики. Кн. 2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра / Г. Ф. Бушок, Є. Ф. Венгер. – К. : Либідь, 2001. – 421 с.
7. Гадзаман І. В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу “Молекулярна фізика та основи термодинаміки” / І. В. Гадзаман, Р. М. Пелешак, Ю. О. Угрин, П. Г. Сидорчук, В. С. Штим. – Дрогобич : РВВ ДДПУ, 2005. – 152 с.
8. Гаркуша І. П. Загальний курс фізики. Збірник задач / І. П. Гаркуша. – К. : Техніка, 2003. – 560 с.
9. Григорович Г.М. Збірник задач з геометричної та хвильової оптики. – Дрогобич, 1999.- 127 с. / Г.М.Григорович, М.Г. Станько. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 1999.– 127 с.
10. Дущенко В. П. Загальна фізика. Фізичні основи механіки. Молекулярна фізика і термодинаміка / В. П. Дущенко, І. М. Кучерук. – К. : Вища школа, 1993. – 540 с.
11. Загальна фізика. Лабораторний практикум : навчальний посібник для педагогічних інститутів / За заг. ред. Горбачука І. Т. – К. : Вища школа, 1992. – 509 с.
12. Курс фізики : навчальний підручник / За ред. І. Е. Лопатинського. – Львів : Бескид-Біт, 2002. – 376 с.
13. Кучерук І. М. Загальна фізика. Електрика і магнетизм / І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук. – К. : Техніка, 2006. – 452 с.
14. Кучерук І.М. Загальна фізика. Оптика. Квантова фізика / І.М.Кучерук, В.П.Дущенко. – К.: ”Вища школа”, 1991.– 463 с.
15. Кучерук І. М. Загальний курс фізики. Т. 1. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка / І. М. Кучерук, І. Т. Горбачук, П. П. Луцик. – К. : Техніка, 1999. – 536 с.
16. Нечволод М. К. Курс фізики. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка : навчальний посібник / М. К. Нечволод, М. М. Голоденко, А. Ф. Прун. – К. : Просвіта, 2001. – 228 с.
17. Одрехівська О. О. Загальна фізика. Квантова фізика. Фізика атома, атомного ядра та елементарних частинок / О. О. Одрехівська, Р. М. Пелешак. – Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2011. – 98 с.
18. Романюк М.О. Оптика : підручник / М.О.Романюк, А.С.Крочук, І.П.Пашук; за ред. проф. М.О.Романюка. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 2012. – 564 с.
19. Сминтина В.А., Ваксман Ю.Ф. Курс загальної фізики. Т.4 : Оптика : підруч. для студ. ВНЗ – Одеса : Астропринт, 2012. – 275 с.
20. Станько М.Г. Оптичний практикум/ П.Г.Сидорчук, М.Г. Станько. –

- Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 1998.–116 с.
21. Станько М. Г. Лабораторний практикум з курсу фізики “Електрика і магнетизм” / М. Г. Станько, Р. М. Пелешак, В. С. Штим – Дрогобич : РВВ ДДПУ, 2002. – 128 с.
  22. Чертов А. Г. Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. – М. : Высшая школа, 1981. – 496 с.
  23. Яворський Б. М. Курс фізики / Б. М. Яворський, А. А. Детлаф, Л. В. Милковська. – К. : Вища школа, 1978. – 468 с.
  24. Яворський Б. М. Курс фізики. Т. 2 / Б. М. Яворський, А. А. Детлаф. – К. : Вища школа, 1978. – 452 с.
  25. Яворський Б. М. Курс фізики. Т. 3 / Б. М. Яворський, А. А. Детлаф, Л. В. Милковська. – К. : Вища школа, 1978. – 364 с.

### **Список рекомендованої літератури з методики навчання фізики**

26. Каленик В.І. Питання загальної методики навчання фізики / В.І.Каленик, М.В. Каленик. –Суми: Основа, 2001. – 206 с.
27. Сусь Б.А. Проблеми дидактики фізики у вищій школі / Б.А.Сусь, М.І.Шут. –К.: ВЦ “Просвіта”, 2003. – 155 с.
28. Гончаренко С. У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики. – К.: Рад. школа, 1990. – 208 с.
29. Розв’язування задач з фізики. Практикум / За заг. ред. Є. В. Коршака. – К. Вища школа, 1986. – 312 с.
30. Коршак Є.В., Методика і техніка шкільного фізичного експерименту. Практикум / Є.В.Коршак, Б.Ю.Миргородський. – К.: Вища школа, 1981. – 280с.
31. Бондаровський М.М. Фізичний експеримент у середній школі. Том I-VI. Посібник для вчителів. - К: Рад. школа, 1986.
32. Коршак Є.Є. і ін. Фізика 9 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів., 2-ге видання, перероблене та доповнене.- К.: Ірпінь, 2002.
33. Шульга М.С. Методика і техніка демонстраційних дослідів з фізики у 6 -7 класах. – М.: Просвещение. – 1988.
34. Гайдучок Г.М., Нижник В.Г. Фронтальний експеримент з фізики в 7-11 класах середньої школи. – К., Рад.шк. 1989. – 176 с.
35. Самардак А.Я. Учителі-методисти радять і пропонують /За ред. Бугайова О.І. 1990.
36. Демкович В.П., Демкович Л.П.. Збірник задач з фізики для 8-10 класів середньої школи. - 5-те вид. - К.: Рад. шк., 1977р.
37. Кікоїн і др. Підручники з фізики для 9 кл.
38. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Підручники з фізики для 7-9 кл.



39. Пьоришкін. Родіна. Підручники з фізики для 7 і 8 кл.
40. Римкевич А.П. Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи. -10-те вид.-К.: Рад. шк.,1991р;
41. Бугайов О.І., Смолянець. Підручники з фізики для 7 і 8 кл.
42. М.М. Борис, Д.С. Столярчук, І.Д. Столярчук Демонстраційний експеримент з фізики. Навчальний посібник /– Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2012. – 100 с
43. Столярчук Д.С., Столярчук І.Д. Уроки узагальнення і систематизації знань учнів з фізики в X-XI класах загальноосвітньої школи: навчально-методичний посібник. Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2012. – 112с.
44. ФІЗИКА. 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів // затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804.  
<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
45. ФІЗИКА і АСТРОНОМІЯ . Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О. І.) // затверджено наказом № 1539 Міністерства освіти і науки України від 24.11. 2017р. режим доступу:  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc>
46. ФІЗИКА. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів (авторський колектив під керівництвом Локтева В. М.) // режим доступу:  
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf>

### Інформаційні ресурси

1. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського: <http://ela.kpi.ua/>
2. Науковий репозитарій Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича:  
<http://www.library.chnu.edu.ua/index.php?page=/ua/04fondy>
3. Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету “Львівська політехніка”: <http://ena.lp.edu.ua:8080/>
4. Мультидисциплінарний відкритий електронний архів ELibUkr-OA:  
<http://oa.elibukr.org/>

## Критерії оцінки

відповідей та виконання завдань під час державної атестації з фізики та методики її навчання здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Математика) за освітньою програмою Середня освіта (Математика, фізика, інформатика)

В основу критеріїв оцінки відповідей та виконання завдань покладені правильність, повнота і змістовність їх викладення, що повинні свідчити про вміння студента креативно застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу при аналізі фізичних явищ і процесів.

Оцінка під час державної атестації, згідно з існуючим положенням, здійснюється за 100-бальною шкалою.

Відповідь на кожне завдання оцінюється окремо до 25 балів, а потім виводиться сумарний бал.

Виконання кожного завдання оцінюється за критеріями правильності і повноти пояснення фізичної суті конкретного явища чи процесу, вміння інтерпретації схем та графіків.

20-25 балів виставляється за грамотні і логічні відповіді на поставлені запитання чи виконання завдання.

15-19 балів виставляється, якщо у відповідях на питання чи виконанні завдання є незначні помилки.

10-14 балів виставляється за суттєві неточності у виконанні завдання, але немає грубих помилок при відповіді.

5-9 балів виставляється за грубі помилки при виконанні завдання чи у відповідях у межах базової компоненти.

0-4 бали виставляється за дуже грубі помилки у відповідях на питання в межах навчальної програми.

У завданні з демонстраційного експерименту (4 завдання):

20-25 балів виставляється при чітко сформульованій меті демонстрації, знанні принципів роботи, основних параметрів та меж застосування

демонстраційних приладів, правильному складанні та проведенні демонстрації та поясненні фізичної суті спостережуваних явищ, процесів чи законів.

15-19 балів виставляється, якщо у відповідях на питання чи виконанні демонстрації є незначні помилки. Мета демонстрації сформульована чітко, фізично правильно пояснено суть спостережуваних явищ, процесів чи законів.

10-14 балів виставляється при суттєвих неточностях у формулюванні мети демонстрації, незнанні принципів роботи та основних параметрів демонстраційних приладів нечіткому поясненні фізичної суті спостережуваних явищ, процесів чи законів.

5-9 балів виставляється при грубих помилках у проведенні демонстрації, невмінні сформулювати її мету та фізичну суть спостережуваних явищ, процесів чи законів.

0-4 бали виставляється за дуже грубі помилки та невмінні провести демонстраційний експеримент, незнанні мети демонстрації та фізичної суті спостережуваних у ході демонстрації явищ, процесів чи законів у межах навчальної програми.

*Зразок екзаменаційного білету*

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка  
Факультет фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта (Математика)

Освітня-професійна програма: Середня освіта (Математика, фізика, інформатика)

Кваліфікаційний екзамен з фізики та методики її навчання

**Екзаменаційний білет № 1**

1. Ідеальний газ. Основне рівняння МКТ. Газові закони. Рівняння стану ідеального газу. (25 балів).
2. Електромагнітна природа світла. Шкала електромагнітних хвиль.(25 балів).
3. Методика викладання теми (МВТ) «Деформація тіла. Сила пружності. Закон Гука» (25 балів).
4. Демонстраційний експеримент (ДЕ). Несамостійний газовий розряд. (25балів).

Затверджено на засіданні кафедри фізики  
та інформаційних систем (протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2022 р.)

Завідувач кафедри фізики  
та інформаційних систем

Олег КУЗИК

Затверджено на засіданні науково-методичної ради факультету фізики,  
математики, економіки та інноваційних технологій  
(протокол №\_\_від \_\_\_\_\_ 2022 р.)

Декан факультету фізики, математики, економіки  
та інноваційних технологій

Ігор СТОЛЯРЧУК