ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Приймальна комісія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор університету
д.і.н., проф. _____ Олексій НЕСТУЛЯ
«22» 04 2024 р.

ПРОГРАМА
співбесіди з фізики

для осіб зі спеціальними умовами участі у конкурсному відборі за ступенем бакалавра

Рекомендовано до затвердження
на засіданні приймальної комісії
протокол № 3 від 22 квітня 2024 р.
Відповідальний секретар
приймальної комісії
_____ Олена ГОРЯЧОВА

Полтава 2024

Складено: **Кошова О.** - доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Полтавського університету економіки і торгівлі, доцент, к.пед.н.

Рецензенти: **Ольховська О.** завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Полтавського університету економіки і торгівлі, доцент, к.ф.-м.н.
Парфьонова Т. доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Полтавського університету економіки і торгівлі, доцент, к.ф.-м.н.

Розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій
13.03.2024, протокол засідання №8
Зав. кафедри
_____ Олена ОЛЬХОВСЬКА

Зміст

1. Пояснювальна записка 4
2. Перелік основних тем з фізики для формування програми співбесіди 5
3. Критерії оцінювання 8
4. Список рекомендованої літератури 9

Пояснювальна записка

Програма передбачає вступне професійне випробування у формі співбесіди з фізики відповідно до чинної програми ЗНО для осіб зі спеціальними умовами участі у конкурсному відборі за ступенем бакалавра. Перелік питань для проведення вступного фахового випробування складено на основі навчального матеріалу фундаментальних дисциплін з математики.

Мета професійних вступних випробувань. Прийом на навчання за ступенем «бакалавр» визначається рівнем підготовки абітурієнтів, які бажають навчатися в Полтавському університеті економіки і торгівлі.

Вимоги до здібностей та підготовленості абітурієнтів. Для успішного засвоєння освітньо-професійної програми «Бакалавр» абітурієнти повинні мати вміння володіти компетентностями, серед яких: базові знання з фізики для розв'язування задач у професійній діяльності та фізико-технічного формулювання задач галузі; основні фізичні закони, за якими відбуваються процеси та явища навколишнього світу, необхідними при проведення дослідження сировини та матеріалів, організації торгівельної діяльності, аналізі технологічних процесів в організаціях галузі; розвиток логічного та аналітичного мислення, підвищення загального рівня наукової культури; розвиток здатності до самоосвіти.

Опис вмісту програми. Програма фахових вступних випробувань відображає вимоги до студентів рівня підготовки бакалавра, визначеного галузевими стандартами вищої освіти цього ступеня.

Порядок проведення фахових вступних випробувань визначається Положенням про приймальну комісію Полтавського університету економіки і торгівлі.

Перелік основних тем з математики для формування програми співбесіди

1. Предмет фізики і її зв’язок з суміжними науками.
2. Методи фізичних досліджень.
3. Основні поняття кінематики.
4. Поступальний і обертальний рухи.
5. Зв’язок між лінійними і кутовими величинами.
6. Аналогія формул кінематики поступального і обертального рухів.
7. Закони Ньютона.
8. Сила і маса. Інерціальні та неінерціальні системи відліку.
9. Закон збереження імпульсу. Поняття про реактивний рух.
10. Момент інерції матеріальної точки твердого тіла.
11. Теорема Штейнера.
12. Основний закон динаміки обертального руху.
13. Закон збереження моменту
14. Робота і кінетична енергія в обертальному русі.
15. Робота постійної та змінної сили.
16. Потужність.
17. Поняття енергії. Кінетична та потенціальна енергія. Повна механічна енергія.
18. Закон збереження та перетворення енергії в механіці.
19. Математичний маятник.
20. Енергія гармонічних коливань. Затухаючі коливання. Вимушені коливання. Резонанс.
21. Хвилі в пружному середовищі. Поздовжні і поперечні хвилі. Рівняння хвилі.
22. Коливальний контур. Відкритий коливальний контур. Електромагнітні хвилі.
23. Статистичний та термодинамічний методи дослідження системи. Рівняння стану ідеального газу.
24. Число ступенів вільності молекул.
25. Внутрішня енергія ідеального газу.
26. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії газів.
27. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів.
28. Закон Дальтона для суміші газів.
29. Реальний газ. Рівняння Ван-дер-Ваальса.
30. Вологість повітря, методи визначення.
31. Явища переносу.

32. Характеристики рідкого стану. Ближній порядок.
33. Поверхневий натяг. Змочування. Капілярність.
34. Енергія, теплота, робота.
35. Перший закон термодинаміки та його застосування до ізопроцесів. Теплоємності газу. Рівняння Майєра.
36. Адіабатичний процес.
37. Колові процеси.
38. Оборотні і необоротні процеси.
39. Цикл Карно та його к.к.д.
40. Поняття про другий закон термодинаміки.
41. Закон Кулона.
42. Напруженість електричного поля.
43. Розрахунок електричних полів.
44. Робота електричного поля по переміщенню заряду. Потенціал.
45. Електроємність. Конденсатори і їх з'єднання.
46. Енергія електричного поля.
47. Діелектрики.
48. Напівпровідники.
49. Умови виникнення електричного струму. Сила струму. Різниця потенціалів (напруга). Електрорушійна сила.
50. Закон Ома для дільниці кола та для замкненого кола. Опір провідників. Питомий опір. З'єднання опорів.
51. Робота і потужність струму. Закон Джоуля-Ленца.
52. Правила Кірхгофа для розгалужених кіл.
53. Термоелектричні явища.
54. Природа магнітного поля. Магнітна індукція.
55. Закон Ампера. Одиниця сили струму – ампер.
56. Закон Біо-Савара-Лапласа і його застосування для розрахунку магнітних полів.
57. Рух заряджених частинок в електричному полі.
58. Сила Лоренца. Робота по переміщенню провідника з струмом в магнітному полі.
59. Явище електромагнітної індукції. Закон Фарадея.
60. Явище самоіндукції. Індуктивність. Енергія магнітного поля. Фізичний принцип одержання змінного струму.
61. Повний електричний опір.
62. Закон Ома для кола змінного струму.
63. Різниця фаз між струмом та напругою.
64. Потужність у колі змінного струму.
65. Закони заломлення і відбивання світла.

66. Повне внутрішнє відбиття. Тонкі лінзи.
67. Явище дисперсії світла. Спектральний аналіз.
68. Когерентність хвиль.
69. Явище інтерференції.
70. Умови максимуму і мінімуму.
71. Інтерференція в тонких плівках.
72. Дифракція світла.
73. Принцип Гюйгенса-Френеля.
74. Дифракційна гратка.
75. Дифракція рентгенівських променів в кристалах.
76. Формула Вульфа-Брегга.
77. Поняття про рентгено-структурний аналіз.
78. Поляризація світла.
79. Подвійне променезаломлення.
80. Закон Брюстера і закон Малюса.
81. Обертання площини поляризації.
82. Теплове випромінювання. Абсолютно чорне тіло.
83. Закони Стефана-Больцмана та Віна.
84. Гіпотеза Планка. Явище фотоефекту. Закони фотоефекту. Рівняння Ейнштейна.
85. Застосування фотоефекту в техніці.
86. Ядерна модель атома. Досліди Резерфорда.
87. Радіоактивність. Основний закон радіоактивного розпаду.
88. Будова атомного ядра. Ядерні сили. Енергія зв’язку ядра.
89. Ядерні реакції. Поняття про ядерну енергетику.
90. Сучасна фізична картина світу. Елементарні частинки. Речовина і поле.

Критерії оцінки знань

Кожна відповідь оцінюється за 12 бальною шкалою. Підсумковий бал рахується як середнє арифметичне за відповіді на усі запитання.

Оцінка знань абітурієнтів проводиться за 12-бальною шкалою. Використовуються наступні критерії

Рівні навчальних досягнень	***Бали***	***Характеристика навчальних досягнень***
Початковий	1	Абітурієнт володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи та природних об'єктів, за допомогою викладача відповідає на запитання, що потребують відповіді "так" чи "ні" Уміє розрізняти деякі фізичні величини та одиниці вимірювання. За допомогою викладача проводить найпростіші розрахунки
	2	Абітурієнт описує природні явища та природні об'єкти на основі свого попереднього досвіду, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді Уміє розрізняти деякі фізичні величини та одиниці вимірювання. За допомогою викладача проводить найпростіші розрахунки
	3	Абітурієнт за допомогою викладача описує явище або його частини без пояснень відповідних причин, називає фізичні явища, розрізняє позначення окремих фізичних величин. Уміє розрізняти деякі фізичні величини та одиниці вимірювання. За допомогою викладача проводить найпростіші розрахунки
Середній	4	Абітурієнт за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях учителя тощо. Проводить найпростіші розрахунки за зразком або самостійно. Розв'язує типові задачі на одну дію за зразком, здатний обґрунтувати деякі кроки за допомогою викладача
	5	Абітурієнт описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає одиниці окремих фізичних величин, записує основні формули, рівняння. Проводить найпростіші розрахунки за зразком або самостійно. Розв'язує типові задачі на одну дію за зразком, здатний

		обґрунтувати деякі кроки за допомогою викладача
	6	Абітурієнт може зі сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності (власні, інших учнів), виявляє елементарні знання основних положень (законів, понять, формул). Проводить найпростіші розрахунки за зразком або самостійно. Розв'язує типові задачі на одну дію за зразком, здатний обґрунтувати деякі кроки за допомогою викладача
Достатній	7	Абітурієнт може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій), демонструє знання про похибки вимірювань Розв'язує типові задачі на одну - дві дії самостійно, за допомогою викладача обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язку
	8	Абітурієнт уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зі сторонньою допомогою (викладача, однокласників тощо) робити висновки, демонструє знання про похибки вимірювань Розв'язує типові задачі на дві - три дії самостійно, обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язку. Демонструє вміння вирішувати простіші побутові завдання (механіка, теплота, електрика)
	9	Абітурієнт вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок. Розв'язує задачі на три - чотири дії самостійно, вільно обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язку. Демонструє вміння вирішувати простіші побутові завдання (механіка, теплота, електрика)
Високий	10	Абітурієнт вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, вміє знаходити та опрацьовувати наукову інформацію (нові факти, описи явищ, ідеї), самостійно використовувати її, демонструє знання про похибки вимірювань Розв'язує задачі на п'ять - шість дій самостійно стандартним способом, вільно обґрунтовуючи обраний спосіб розв’язку. Демонструє вміння вирішувати побутові завдання (механіка, теплота, електрика)
	11	Абітурієнт на високому рівні опанував програмовий

		матеріал, самостійно, у межах чинної програми оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, поглиблює набуті знання, демонструє знання про похибки вимірювань Розв'язує комбіновані задачі, що потребують володіння навчальним матеріалом різних тем з фізики, здатний вільно обґрунтувати та пояснити обраний спосіб розв’язку. Демонструє вміння вирішувати побутові завдання (механіка, теплота, електрика)
	12	Абітурієнт вільно володіє програмовим матеріалом, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження (як експериментального, так і теоретичного), вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки. Демонструє знання про правила безпеки, похибки вимірювань Розв'язує комбіновані задачі, що потребують володіння навчальним матеріалом різних тем з фізики оригінальним способом. Розв’язує нестандартні, нетипові задачі, задачі з тем, що не входять до шкільного курсу фізики. Демонструє вміння вирішувати реальні повсякденні завдання (механіка, теплота, електрика).

Отримані бали переводяться в 200 бальну шкалу за наступною таблицею.

Таблиця переведення результатів співбесіди із 12 бальної шкали в 200 бальну

1	Не склав	5	130	9	170
1,1		5,1	131	9,1	171
1,2		5,2	132	9,2	172
1,3		5,3	133	9,3	173
1,4		5,4	134	9,4	174
1,5		5,5	135	9,5	175
1,6		5,6	136	9,6	176
1,7		5,7	137	9,7	177
1,8		5,8	138	9,8	178
1,9		5,9	139	9,9	179
2	100	6	140	10	180
2,1	101	6,1	141	10,1	181
2,2	102	6,2	142	10,2	182
2,3	103	6,3	143	10,3	183
2,4	104	6,4	144	10,4	184
2,5	105	6,5	145	10,5	185
2,6	106	6,6	146	10,6	186
2,7	107	6,7	147	10,7	187
2,8	108	6,8	148	10,8	188
2,9	109	6,9	149	10,9	189
3	110	7	150	11	190
3,1	111	7,1	151	11,1	191
3,2	112	7,2	152	11,2	192
3,3	113	7,3	153	11,3	193
3,4	114	7,4	154	11,4	194
3,5	115	7,5	155	11,5	195
3,6	116	7,6	156	11,6	196
3,7	117	7,7	157	11,7	197
3,8	118	7,8	158	11,8	198
3,9	119	7,9	159	11,9	199
4	120	8	160	12	200
4,1	121	8,1	161		
4,2	122	8,2	162		
4,3	123	8,3	163		
4,4	124	8,4	164		
4,5	125	8,5	165		
4,6	26	8,6	166		
4,7	127	8,7	167		
4,8	128	8,8	168		
4,9	129	8,9	169		

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко В.В. Фізика [Текст] : підручник / В. В. Бойко, Г. І. Булах, Я. О. Гуменюк, П. П. Ільїн. – Київ : Ліра-К, 2020. – 468 с. + Електрон. зміст . – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.

2. Павло В. Фізика. Молекулярна будова речовини і теплові явища. Том 2. – BookChef, 2022. – 368 с.

3. Посудін Ю.І. Фізика [Текст] : підручник / Ю. І. Посудін. – Київ : Ліра-К, 2016. – 472 с.

4. Кошова О.П. Прикладна спрямованість курсу «Фізика» для студентів ЗВО / О.П. Кошова, О.Г. Фомкіна, Л.М. Мироненко // Збірник наукових праць «Актуальні питання природничо-математичної освіти». - Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка. - Випуск 2(16). - 2020. С. 68-75. Index Copernicus Value (ICV) for 2018 ICV 2018 = 64.79 http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/10820

5. Вовк Л.І. Фізика. Частина І [Електронний ресурс] : Навч. завдання та метод. рекомендації для практичних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / Л. І. Вовк, Л. В. Ісичко, Л. М. Мироненко. – Полтава : ПУЕТ, 2016 . – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.

6. Вовк Л.І. Фізика [Текст] : навч. завдання та метод. рекомендації для практичних занять і самостійної роботи студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / Л. І. Вовк, Л. В. Ісичко, Л. М. Мироненко. – Полтава : ПУЕТ, 2015. – 78 с. – Те саме [Електронний ресурс]. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ.