

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ПРОГРАМА

ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

**для здобуття ступеня вищої освіти «БАКАЛАВР»
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «МОЛОДШИЙ СПЕЦІАЛІСТ»
або вищого за нього ступеня вищої освіти,
здобутого за іншою (неспорідненою) спеціальністю
при вступі на освітньо-професійну програму “АГРОІНЖЕНЕРІЯ ”
спеціальності 208 “АГРОІНЖЕНЕРІЯ ”**

ОДЕСА-2020

Програма вступного випробування для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» або вищого за нього ступеня вищої освіти, здобутого за іншою (неспорідненою) спеціальністю при вступі на освітньо-професійну програму “Агроінженерія” спеціальності 208 “Агроінженерія ” галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», розроблена:

- кандидатом технічних наук, професором Яковенко А.М.,
- кандидатом технічних наук, доцентом Домуці Д.П.,
- кандидатом технічних наук, доцентом Чучуй В.П.

ЗМІСТ

| | |
|---|---|
| ВСТУП..... | 4 |
| 1.БАЗОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ..... | 5 |
| 2.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ..... | 8 |
| 3.КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ..... | 9 |

ВСТУП

До участі в конкурсі на навчання на освітньо-професійну програму «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» або вищого за нього ступеня вищої освіти, здобутого за іншою (неспорідненою) спеціальністю, допускаються особи, які успішно пройшли додаткове вступне випробування (співбесіду) та мають один із документів державного зразка про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень: молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста чи магістра, здобутого за іншою спеціальністю.

Мета вступного випробування – перевірка відповідності знань, умінь та навичок абітурієнтів програмним вимогам дисципліни «Фізика», з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для отримання освітнього ступеня «Бакалавр».

Вступник повинен **виявити** базові знання з теорії та практики дисципліни «Фізика», що виноситься на вступне випробування.

1. БАЗОВА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ

Розділ 1. Фізичні основи механіки

Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху. Закон додавання швидкостей. Графіки залежності кінематичних величин від часу.

Миттєва швидкість. Прискорення. Рівноприскорений прямолінійний рух. Графіки залежності кінематичних величин від часу. Швидкість і пройдений шлях тіла під час рівноприскореного прямолінійного руху.

Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння. Рівняння руху під час вільного падіння.

Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова і лінійна швидкість. Доцентрове прискорення.

Деформація тіл. Сила пружності. Механічна напруга. Модуль Юнга. Закон Гука. Механічні властивості твердих тіл.

Сила тертя. Коефіцієнт тертя. Рух тіла під дією кількох сил. Рівновага тіл. Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.

Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. Будова та принцип дії реактивних двигунів.

Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія. Закон збереження енергії в механічних процесах. Абсолютно пружний удар.

Розділ 2. Молекулярна фізика і термодинаміка

Особливості будови та властивості твердих тіл. Кристалічні та аморфні тіла. Анізотропія кристалів. Природне і штучне утворення кристалів. Рідкі кристали та їх властивості. Застосування рідких кристалів у техніці.

Полімери: їх властивості та застосування. „Розумні” полімери.

Внутрішня енергія тіл. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла. Робота газу. Перший закон термодинаміки. Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів. Адіабатний процес.

Необоротність теплових та інших процесів. Теплові машини. Принцип дії

теплових двигунів. Двигун внутрішнього згоряння. Парова і газова турбіни. ККД теплового двигуна. Шляхи підвищення ККД теплових двигунів. Роль теплових двигунів у народному господарстві. Холодильна машина.

Розділ 3. Основи електродинаміки

Електроємність. Конденсатор. Види конденсаторів та використання їх у техніці. Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів.

Енергія електричного поля. Електронна провідність металів. Постійний електричний струм. Умови його виникнення та існування. Характеристики струму. Одиниці їх вимірювання. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму. Закон Ома для ділянки кола. Спад напруги. Вольт – амперна характеристика металевих провідників. Опір провідника. Залежність опору від довжини, площі поперечного перерізу і матеріалу провідника. Залежність питомого опору провідника від температури. Надпровідність.

Вплив струму на організм людини. Заходи техніки безпеки під час роботи з електричними пристроями.

Послідовне і паралельне з'єднання провідників.

Робота і потужність струму. Теплова дія струму. Закон Джоуля – Ленца.

Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для повного кола. Природні та штучні джерела електрорушійної сили, струм у природі.

Електричний струм у рідинах. Електролітична дисоціація. Електропровідність рідин. Явище електролізу. Закони Фарадея. Застосування електролізу.

Електричний струм в газах і вакуумі. Несамостійний і самостійний розряди в газах. Поняття про плазму. Термоелектронна емісія. Вакуумні прилади. Електричний струм у напівпровідниках. Електропровідність провідників, діелектриків, напівпровідників. Власна та домішкова провідності напівпровідників. Залежність провідності напівпровідників від температури і освітленості. Термо- та фоторезистор. Їх застосування. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідниковий діод. Транзистор. Напівпровідникові прилади та їх застосування.

Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне

поле. Зображення магнітних полів. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції. Магнітна проникність середовища. Пара-, діа- та феромагнетики.

Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера. Змінний струм. Обертання рамки у магнітному полі. ЕРС рамки при обертанні. Миттєве, амплітудне та діюче значення ЕРС, сили струму, напруги. Індукційні генератори.

Індуктивність та ємність у колі змінного струму. Перетворення змінного струму. Трансформатори. Виробництво, передача та використання енергії електричного струму.

Розділ 4. Оптика та основи теорії відносності

Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла. Закони відбивання світла. Заломлення світла. Закони заломлення світла. Показник заломлення. Повне відбивання світла. Волоконна оптика. Лінзи та їх характеристики. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз. Формула тонкої лінзи. Оптичні прилади та їх застосування. Корпускулярно-хвильовий дуалізм.

Світло як електромагнітна хвиля. Когерентність світлових хвиль. Інтерференція світла. Біпризма Френеля. Кільця Ньютона. Інтерференція світла в природі і техніці. Дифракція світла. Дифракційна решітка і дифракційний спектр. Поляризація світла.

Розкладання білого світла призмою. Дисперсія світла. Додавання спектральних кольорів. Спектроскоп. Спектральний аналіз. Інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання. Значення в природі та використання у техніці. Рентгенівське випромінювання. Шкала електромагнітних хвиль.

Розділ 5. Атомна і ядерна фізика

Класичні уявлення про будову атома. Відкриття електрона. Досліди Резерфорда. Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Неперервний і лінійчатий спектри. Спектри поглинання і випромінювання. Спектральний аналіз та його застосування. Створення та застосування квантових генераторів. Склад ядра атома. Енергія зв'язку

атомних ядер.

2. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бушок Г. Ф. та ін., Курс фізики: навч. посібник: У 2 кн. Кн. 1. Фізичні основи механіки. Електрика і магнетизм/ Г. Ф. Бушок, В. В. Левандовський, Г. Ф. Півень. – К. : Либідь, 2001. – 448 с.
2. Бушок Г. Ф., Венгер Є. Ф. Курс фізики: навч. посібник: У 2 кн. Кн. 2. Оптика. Фізика атома і атомного ядра. Молекулярна фізика і термодинаміка. – К. : Либідь, 2001. – 424 с.
3. Загальний курс фізики: Зб. задач / І. П. Гаркуша, І. Т. Горбачук, В. П. Курінний та ін.; За заг. ред. І. П. Гаркуші.) – К. : Техніка 2004. – 560 с.
4. Курс фізики : Навчальний підручник/ І. Р. Зачек, І. М. Кравчук, Б. М. Романишин та ін.. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2002. – 376 с.
5. Кучерук І. М. та ін. Загальний курс фізики: У 3 т. Т. 1: Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка; За ред. Кучерука І.М.. – К. : Техніка, 2006. – 532 с.
6. Кучерук І.М. та ін. Загальний курс фізики: У 3 т. Т. 2: Електрика і магнетизм; За ред. І.М. Кучерука. – К. : Техніка, 2006. – 452 с.
7. Садовий А.І., Лега Ю.Г. Основи фізики з задачами і прикладами їх розв'язування: Навчальний посібник – К.: Кондор, 2003. – 384 с.
8. Чолпан, П. П. Фізика: підручник. – К. : Вища шк., 2004. – 567 с.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Перелік тестових питань для вступного випробування при вступі на освітньо-професійну програму «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» на базі одного із освітньо-кваліфікаційних рівнів: «Молодший спеціаліст», «Бакалавр», «Спеціаліст» чи «Магістр», здобутого за іншою (неспорідненою) спеціальністю, складений на основі програми з «Фізики», яка розроблена на основі чинних програм з фізики загальноосвітніх навчальних закладів.

На вступний тестовий іспит виноситься перелік питань, що формують систему компетенцій абітурієнта зі спеціальності 208 «Агроінженерія», які входять до програми дисципліни «Фізика».

Під час випробування вступнику пропонується виконати тестове завдання, яке включає питання теоретичного характеру, що відповідають базовій частині програми. Для вступних випробувань розроблено 3 варіанти тестових завдань по 50 тестових питань в кожному. На кожне тестове питання може бути одна або декілька правильних відповідей. Для кожного варіанту розроблені ключі правильних відповідей. Кожен екзаменаційний тест зброшуровується, в ньому вказується: № варіанту, тестові питання, варіанти відповідей і графа для відповідей абітурієнтом.

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій формі. Тривалість фахового вступного випробування 1,5 години (1,8 хвилини на одне тестове питання).

Фахове вступне випробування оцінюється за 200 – бальною шкалою.

При тестовому контролі застосовується така система оцінювання – за кожну правильну відповідь 2 бали, невірну – 0 балів. Максимальна кількість балів за всі правильні відповіді складає – 100 балів. Остаточна оцінка визначається за шкалою 100 – 200 балів додаванням до суми набраних балів за правильні відповіді числа 100 (табл. 3.1).

За повну та правильну відповідь на всі запитання абітурієнт може набрати максимально 200 балів (за 200-бальною шкалою). При цьому до участі в

конкурсному відборі допускаються особи, які отримали за результатами вступного фахового випробування не менше 130 балів.

Таблиця 3.1. Критерій оцінювання фахового іспиту

| Кількість вірних відповідей для 50 питань | Оцінювання по шкалі 100-200 балів | Кількість вірних відповідей для 50 питань | Оцінювання по шкалі 100-200 балів |
|--|--|--|--|
| 0 | 100 | 26 | 152 |
| 1 | 102 | 27 | 154 |
| 2 | 104 | 28 | 156 |
| 3 | 106 | 29 | 158 |
| 4 | 108 | 30 | 160 |
| 5 | 110 | 31 | 162 |
| 6 | 112 | 32 | 164 |
| 7 | 114 | 33 | 166 |
| 8 | 116 | 34 | 168 |
| 9 | 118 | 35 | 170 |
| 10 | 120 | 36 | 172 |
| 11 | 122 | 37 | 174 |
| 12 | 124 | 38 | 176 |
| 13 | 126 | 39 | 178 |
| 14 | 128 | 40 | 180 |
| 15 | 130 | 41 | 182 |
| 16 | 132 | 42 | 184 |
| 17 | 134 | 43 | 186 |
| 18 | 136 | 44 | 188 |
| 19 | 138 | 45 | 190 |
| 20 | 140 | 46 | 192 |
| 21 | 142 | 47 | 194 |
| 22 | 144 | 48 | 196 |
| 23 | 146 | 49 | 198 |
| 24 | 148 | 50 | 200 |
| 25 | 150 | | |