

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Атестаційної комісії Інституту
Матеріалознавства та зварювання ім. Є.О.
Патона

В.о. директора _____ Юрій СИДОРЕНКО

« _____ » _____ 2021 р.

М.П.

ПРОГРАМА

комплексного фахового випробування
для вступу на освітньо-професійну
програму підготовки магістра
«Лазерна техніка та комп'ютеризовані процеси фізико-технічної обробки
матеріалів» за спеціальністю **131 Прикладна механіка**

Програму рекомендовано:
кафедрою лазерної техніки та фізико-
технічних технологій
Протокол № 7 від 18 січня 2021 року

Завідувач кафедри _____ Ігор КРІВЦУН

Київ – 2021

ВСТУП

Додаткове вступне випробування проводиться тільки для тих вступників, напрям підготовки (бакалаврат) яких не відповідає галузі знань 13 Механічна інженерія, спеціальності 131 Прикладна механіка, освітньої програми „Лазерна техніка та комп'ютеризовані процеси фізико-технічної обробки матеріалів”. Мета додаткового вступного випробування – виявити достатність початкового рівня вступника в області напряму підготовки обраної для вступу за освітньою програмою в рамках спеціальності.

Програма додаткового вступного фахового випробування складена на базі навчальних програм дисциплін: «Електрофізичні та електрохімічні методи обробки матеріалів», «Деталі машин» та «Технологія конструкційних матеріалів».

Тривалість випробування складає 1 академічну годину без перерви та відбувається у вигляді письмової відповіді на два теоретичні питання.

1. Програма додаткового вступного випробування за розділами.

1.1 Розділ „Електрофізичні та електрохімічні методи обробки матеріалів”

1. Загальна характеристика електрофізичних та електрохімічних методів обробки матеріалів.
2. Електроерозійна обробка матеріалів
3. Електрохімічна обробка матеріалів.
4. Ультразвукова обробка матеріалів.
5. Електронно-променева обробка матеріалів
6. Плазмова обробка матеріалів
7. Комбіновані методи обробки матеріалів
8. Електро-вибухова обробка.
9. Магніто-імпульсна обробка.

1.2 Розділ «Деталі машин»

1. Основні критерії працездатності та розрахунків деталей машин
2. Приводи машин та їхні елементи. Види передач.
3. Пасові передачі.
4. Ланцюгові передачі.
5. Фрикційні передачі і варіатори.
6. зубчасті передачі. Класифікація, характеристика, геометрія та кінематика. Основи теорії евольвентного зачеплення. Сили в передачах.
7. Проектні і перевірні розрахунки зубчастих передач з прямими зубцями.
8. Особливості розрахунків циліндричних передач з косими та шевронними зубцями.
9. Особливості розрахунків конічних передач.
10. Черв'ячні передачі.
11. Стислі відомості про зубчасті передачі з зачепленням Новикова, планетарні та хвильові передачі.
12. Передачі гвинт – гайка.
13. Вали і осі.
14. Опори валів і осей. Підшипники ковзання.
15. Опори валів і осей. Підшипники кочення.
16. Муфти приводів.
17. Роз'ємні з'єднання. Умовно роз'ємні та нероз'ємні з'єднання.

1.3 Розділ “Технологія конструкційних матеріалів”

1.3.1. Матеріалознавство

1. Атомно – кристалічна будова металів
2. Плавлення, кристалізація та деформація металів.

3. Теорія сплавів
4. Залізо – вуглецеві сплави
5. Леговані сталі
6. Кольорові метали та сплави, композиційні матеріали

1.3.2. Технологія матеріалів

7. Основи технології ливарного виробництва.
8. Основи обробки металів тиском
9. Основи зварювального виробництва
10. Основи обробки матеріалів різанням

ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Враховуючи теоретичний зміст запитань використання допоміжного матеріалу *не дозволяється*.

1. Критерії оцінювання комплексних фахових випробувань.

Білет складається з трьох питань. Відповідь на кожне питання оцінюється за 100 бальною шкалою (PCO), з відповідним перерахунком оцінки рейтингової системи оцінювання в 200-бальну шкалу (таблиця відповідності оцінок рейтингової системи оцінювання (PCO, 60...100) балам 200 -бальної шкали (100... 200)).

Таблиця 1

RD	Критерії оцінювання
95...100	Відповідь повна, наведені необхідні схеми, пояснення, приклади і розрахунки, матеріал викладений у логічній послідовності, містить необхідні детальні викладки для формул.
85...94	Відповідь повна, але з незначними неточностями. Наведені визначення основних понять і величин, фізична суть процесів викладена вірно.

75...84	Відповідь повна, принципово вірна, але з несуттєвими неточностями. Наведений скорочений набір схем, пояснень, прикладів, розрахунків.
65...74	Відповідь повна і правильна, але теоретичний матеріал викладений з неточностями і містить окремі несистемні помилки. Наведений скорочений набір схем, пояснень, прикладів і розрахунків.
60...64	Відповідь не повна, але без системних помилок. Викладені базові поняття і наведені визначення основних принципів, фізична суть процесів. Представлені окремі схеми, пояснення, розрахунки містять помилки і неточності.
1...59	Відповідь неповна з принциповими (грубими) помилками.
0	Відповідь відсутня або її зміст не відповідає питанню.

Оцінка за комплексне фахове випробування обчислюється як середнє арифметичне значення балів трьох відповідей. Таким чином, за результатами комплексного фахового випробування вступник може набрати від 0 до 200 балів.

Залежно від загальної суми набраних балів вступнику виставляється оцінка:

Таблиця відповідності оцінок рейтингової системи оцінювання (PCO, 60...100) балам 200-бальної шкали (100... 200):

Таблиця 2

Оцінка РСО	Бали 100...200	Оцінка РСО	Бали 100...200	Оцінка РСО	Бали 100...200	Оцінка РСО	Бали 100...200
60	100,0	70	125,0	80	150,0	90	175,0
61	102,5	71	127,5	81	152,5	91	177,5
62	105,0	72	130,0	82	155,0	92	180,0
63	107,5	73	132,5	83	157,5	93	182,5
64	110,0	74	135,0	84	160,0	94	185,0
65	112,5	75	137,5	85	162,5	95	187,5
66	115,0	76	140,0	86	165,0	96	190,0
67	117,5	77	142,5	87	167,5	97	192,5
68	120,0	78	145,0	88	170,0	98	195,0
69	122,5	79	147,5	89	172,5	99	197,5
						100	200,0

Приклад типового завдання комплексного фахового випробування

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № XX

1. Навести переваги та недоліки ультразвукової обробки матеріалів.
2. Механізми поглинання лазерного випромінення напівпровідником.
3. Лиття в одноразові форми. Складові ливникової системи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для підготовки до комплексного фахового випробування

Основна

1. Електрофізичні та електрохімічні методи обробки матеріалів./В.С. Коваленко. К.: Вища школа, 1976, 276с.
2. Обладнання та технологія електрофізичних та електрохімічних методів обробки. /В.С. Коваленко. К.: Вища школа, 1982 р.
3. Електрофізичні та електрохімічні методи обробки матеріалів. /Б.А. Артамонов, Ю.С. Волков та ін. М.: Вища школа, 1983, 2 томи.
4. Електрохімічна обробка матеріалів./І.А. Байсуков. М.: Вища школа, 1988, 640с.

5. Розмірна електрична обробка матеріалів./ Б.А. Артамонов, О.Л. Вінницький, Ю.С. Волков. М.;Вища школа, 1978р., 544с.
6. Електрофізична та електрохімічна обробка матеріалів./Л.Я. Понілов та інш. М.;Вища школа,1969,280с.
7. Пристосування для електрофізичної та електрохімічної обробки./ В.В. Любімов, Н.І. Іванов та інші. М.:Машинобудування,1988,142с.
8. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин [Текст]: Підручник / В.Т. Павлице. – Львів: Афіша, 2003,- 560 с.
9. Орлов П. И. Основы конструирования [Текст]: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 1. -М.: Машиностр., 1977,-625с., Кн. 2. –М.: Машиностр., 1988.-544 с.
- 10.Крайнев А.Ф. Идеология конструирования [Текст]: -М.: Машиностр., - 2003, -384 с.
- 11.Сологуб М.А., Рожнецький І.О. та ін. Технологія конструкційних матеріалів. Київ. “Вища школа”, 2002 с.325.
- 12.Дальский А.М. Технология конструкционных материалов. М., Машиностроение, 1990 с.569.
- 13.Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу “Матеріалознавство” Укл. Лутай А.М., Ключніков Ю.В.-К., НТУУ”КПІ”, 2008 с.32.
- 14.Геллер Ю.А. Материаловедение. Лабораторный практикум. М., Металлургия, 1998, 301с.
- 15.Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу “Технологія конструкційних матеріалів”. Розділ: Технологія ливарного виробництва. Укл, Рожнецький І. О., Ключніков Ю.В.-К., НТУУ”КПІ” , 2000 с.60.
- 16.Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу “Технологія конструкційних матеріалів”. Розділ: Обробка металів тиском. Укл. Коваль Ю.Г., Рожнецький І.О.-К., НТУУ”КПІ”, 1998 с.36.

- 17.Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу “Технологія конструкційних матеріалів”. Розділ: Технологія зварювального виробництва. Укл. Нікітін О.Я. Ключніков Ю.В. –К., НТУУ”КПІ”, 2004 с.21.
- 18.Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу “Технологія конструкційних матеріалів”, Розділ: Обробка матеріалів різанням ч.1. Укл. Манжурнет В.К.-К., НТУУ”КПІ”, 2009 с.40

Додаткова

1. Лазарев Е. Н. Дизайн машин [Текст]: -М.: Машиностр., 1988, -256 с.
2. Фролов К. В. Методы совершенствования машин и современные проблемы машиноведения [Текст]: -М.: Машиностроение, 1984, —76с.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М., Машиностроение, 1990, 528 с.
4. Бялік О.М., Черненко В.С., та ін. Металознавство. Київ, Політехніка, 2001, 373с.
5. Масленков С.Б. Жаропрочные стали и сплавы. М. Metallургия, 1983. 192с.
6. Герасимов В.В., Монахов А.С. Материалы ядерной техники. М. Энергоиздат, 1982, 288с.
7. Арзамасов Б.Н., Сидорин И.И. и др. Материаловедение. М., Машиностроение, 1986, 384с.
8. Иванов М. Н. Детали машин [Текст]: Учебник / М. Н. Иванов, В.А. Финогенов. – М.: Высш. шк., 2008. – 408 с.
9. Дунаев П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: Учебное пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – М.: Академия, 2006. – 496 с.
- 10.Расчет деталей машин на ЭВМ [Текст]: учеб. пособие для машиностр. вузов / Д.Н. Решетов, С.А. Шувалов, В.Д. Дудко и др.; ред. Д.Н. Решетова и С.А. Шувалова.- М. : Высш. шк., 1985. – 368 с.

4. РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

Завідувач кафедри
Лазерної техніки та
фізико-технічних технологій
д.т.н., професор

Ігор Кривцун

д.т.н., професор

Леонід Головка

к.т.н., доцент

Михайло Блощизин

к.т.н., доцент

Олексій Кагляк

старший викладач

Руслан Жук