

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
ПРИЛАДОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Приладобудівного факультету

Протокол № 11 від 25.01. 2017 року

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ Г. С. Тимчик

**ПРОГРАМА**

комплексного фахового випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології по спеціалізації «Комп'ютерно - інтегровані технології виробництва приладів»

Програму рекомендовано кафедрою

виробництва приладів

Протокол № 11 від 25.01. 2017 року

в.о. завідувача кафедри \_\_\_\_\_ В.В.Шевченко

Київ – 2017

## **ВСТУП**

Програма комплексного фахового випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра по спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології по спеціалізації «Комп'ютерно - інтегровані технології виробництва приладів» складена на основі освітньо-професійної програми СВО напряму підготовки 6.051003 – «Приладобудування».

Програма розроблена згідно з навчальними програмами нормативних фахових навчальних дисциплін: «Технологія приладобудування», «Технологія складання та випробування приладів», «Математичне моделювання на ЕОМ».

Комплексне фахове випробування здійснюється в письмовій формі. Кожне завдання містить три питання:

1. Практичне питання (задачу) з навчальної дисципліни «Технологія приладобудування».
2. Практичне питання (задачу) з навчальної дисципліни «Технологія складання та випробування приладів».
3. Практичне питання (задачу) з навчальної дисципліни «Математичне моделювання на ЕОМ».

Тривалість комплексного фахового випробування – 2 години, перерви немає.

## **ОСНОВНИЙ ВИКЛАД**

Перше питання є практичним – задача з навчальної дисципліни «Технологія приладобудування».

Друга задача з навчальної дисципліни «Технологія складання та випробування приладів». Для точного складання приладу необхідно визначити величину замкненої ланки та її точність при заданому розмірному ланцюзі.

Третє питання є практичним – задача з навчальної дисципліни «Математичне моделювання на ЕОМ», та базується на використанні схем Горнера,

інтерполяційну формулу Ньютона, методів лівих (правих, середніх) прямокутників, найменших квадратів, Сімпсона, трапецій, Ейлера модифікованим методом Ейлера, Жордана-Гаусса з вибором головного елемента.

## **ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

### **Використання допоміжного матеріалу**

Під час відповідей на питання користуватися додатковою літературою забороняється. Для розв'язання задачі дозволяється користуватися калькулятором.

### **Критерії оцінювання**

На комплексному фаховому випробуванні вступник отримує екзаменаційний білет, який включає три питання з переліку зазначених вище тем і розділів навчальних дисциплін.

Відповіді на питання з дисципліни Технологія приладобудування:

Максимальний ваговий бал - 34:

- повна відповідь з розрахунками, правильними результатами, поясненнями (не менше 90% потрібної інформації) – 34...31 балів;
- повна відповідь з неprincipовими неточностями в розрахунках (не менше 80% потрібної інформації) – 30...27 балів;
- принципово правильна відповідь з відхиленнями, що стосуються відхилень від прийнятої системи розмірності (не менше 70% потрібної інформації)– 26...23 бали;
- повна відповідь з неточностями (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки в розрахунках – 22...20 балів;
- не повна відповідь, в якій відсутні принципові неточності (не менше 50% потрібної інформації), але є помилки в розрахунках – 19...17 балів;

- неповна відповідь з грубими помилками та (або) принциповими неточностями (менше 50% потрібної інформації) – 1...16 балів;
- відсутність відповіді – 0 балів.

Відповіді на питання з дисципліни Технологія складання та випробування приладів:

Максимальний ваговий бал - 33:

- повна відповідь з розрахунками, правильними результатами, поясненнями (не менше 90% потрібної інформації) – 33...31 балів;
- повна відповідь з неприциповими неточностями в розрахунках (не менше 80% потрібної інформації) – 30...27 балів;
- принципово правильна відповідь з відхиленнями, що стосуються відхилень від прийнятої системи розмірності (не менше 70% потрібної інформації)– 26...23 бали;
- повна відповідь з неточностями (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки в розрахунках – 22...20 балів;
- не повна відповідь, в якій відсутні принципові неточності (не менше 50% потрібної інформації), але є помилки в розрахунках – 19...17 балів;
- неповна відповідь з грубими помилками та (або) принциповими неточностями (менше 50% потрібної інформації) – 1...16 балів;
- відсутність відповіді – 0 балів.

Відповіді на питання з дисципліни Математичне моделювання на ЕОМ:

Максимальний ваговий бал - 33:

- повна відповідь з розрахунками, правильними результатами, поясненнями (не менше 90% потрібної інформації) – 33...31 балів;
- повна відповідь з неприциповими неточностями в розрахунках (не менше 80% потрібної інформації) – 30...27 балів;
- принципово правильна відповідь з відхиленнями, що стосуються відхилень від прийнятої системи розмірності (не менше 70% потрібної інформації)– 26...23 бали;

- повна відповідь з неточностями (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки в розрахунках – 22...20 балів;

- не повна відповідь, в якій відсутні принципові неточності (не менше 50% потрібної інформації), але є помилки в розрахунках – 19...17 балів;

- неповна відповідь з грубими помилками та (або) принциповими неточностями (менше 50% потрібної інформації) – 1...16 балів;

- відсутність відповіді – 0 балів.

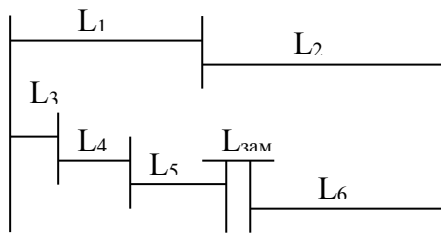
Загальна оцінка за комплексне фахове випробування обчислюється як проста арифметична сума вагових балів трьох відповідей. Таким чином, за результатами Комплексного фахового випробування вступник може набрати від 0 до 100 балів.

Залежно від загальної суми отриманих балів вступнику, згідно критеріїв ECTS, виставляється оцінка:

Сума набраних балів	Оцінка
95...100	A
85...94	B
75...84	C
65...74	D
60...64	E
менше 60	F

## Приклад типового завдання комплексного фахового випробовування

1. Розрахувати сумарну похибку якщо задані систематичні похибки  $\Delta_1=-0,05$ ;  $\Delta_2=+0,02$ ; випадкові похибки  $\delta_1=-0,02$ ;  $\delta_2=+0,1$ . Закон розподілення нормальний.
2. Для точного складання приладу необхідно визначити величину замикаючої ланки та її точність при заданому розмірному ланцюзі, де всі розміри у мм.



$$L_1=26_{-0.05}; L_2=20_{-0.06}; L_3=6^{+0.05};$$

$$L_4=18\pm 0.05; L_5=8_{-0.04}; L_6=10^{+0.05}$$

3. Визначити коефіцієнти апроксимуючого многочлена  $y=a_0+a_1x+a_2x^2$  функції, що представлена в табличному вигляді, методом найменших квадратів.

$x$	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3
$y$	1.65	1.82	2.01	2.22	2.46	3.01	2.32	3.67

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Асс Б.А., Уразаев З.Ф., Мясников Б.Я. Сборка, регулировка и испытание авиационных приборов. М.: Машиностроение, 1969, 314с.
2. Ачкасов Н.А., Терган В.С. Технология точного приборостроения. М.:Высшая школа, 1973. 366с.
3. Барышников В.Н., Шоботенко Н.С. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры. К.: Техніка, 1986. 269с.
4. Буловский П.И. Основы сборки приборов. М.: Машиностроение, 1970. 200с.
5. Гаврилов А.Н., Лебедев Н.А. Технология систем управления летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1971. 476с.
6. Ельников Н.Т., Дитов А.Ф., Юрусов И.К. Сборка и юстировка оптикомеханических приборов. М.: Машиностроение, 1974. 348с.
7. Ушаков Н.Н. Технология элементов вычислительных машин. М.:Высшая школа, 1976.
8. Гриднев В.Н., Малов А.Н., Яншин А.А. Технология элементов ЭВА. М.:Высшая школа. 1978.
9. Румбешта В.О. Основи технології складання приладів. К.: ВИПОЛ, 1993.
10. Держук В.А., Усачев П.А., Румбешта В.А., Федорова А.М. Основы проектирования приспособлений в приборостроении, Методические указания по изучению курса " Технология приборостроения " К., КПИ, 1984.
11. Держук В.А., Чернышев С.П., Чуприна О.Г., Левцкая Т.В. Методические указания к технико-экономическому обоснованию проектирования участка цеха приборостроительного завода для студентов специальности " Технология оптического приборостроения " , К.,КПИ, 1988.
12. Гаврилов А.Н. Основы технологии приборостроения. М.: Высш. школа, 1976.-328 с.

13. Гаврилов А.Н. Технология авиационного приборостроения. - М.:Оборонгиз, 1962. -
14. Приборостроение и средства автоматики. Справочник. т.3. кн.1. Под ред. Гаврилова А.Н. - М. : Машиностроение, 1967. –
15. Левин И.Я. Справочник конструктора точных приборов. - М. : Машиностроение, 1964. - 735 с.
16. Кован В.М., и др Основы технологии машиностроения. - М.:Машиностроение,1965. -
17. Ачкасов Н.А., Терган В.С., Козлов В.И. Технология точного приборостроения. - М. : Высш. школа, 1981. - 351 с.
18. Яхин А.Б., Ефимов В.П. Технология приборостроения. - М. : Оборонгиз, 1958. -
19. Идельсон М.И., Бойцов И.А., Иванова М.В. Технология оптико-механического приборостроения. - Л.: Машиностроение , 1981.-279 с.
20. Смирнов А.С. Технологичность деталей в приборостроении. - М.:Судпромгиз, 1961.
21. Кораблев П.А. Точность обработки на металлорежущих станках в приборостроении. - М. : Машгиз, 1962.
22. Ансеров М.А. Приспособления для металлорежущих станков. - М.:Машгиз, 1960.
23. Безручко И.И., и др. Обработка металлов давлением. - М.:Машиностроение, 1967.
24. Остафьев В.А., Румбешта В.А., и др. Основы технологической подготовки производства. - Киев : Вища школа, 1977.
25. Остафьев В.А., Держук В.А., Румбешта В.А., и др. Технологические процессы изготовления деталей приборов. - К. : Вища школа, 1983.- 208 с
26. Румбешта В.А. Основи технології складання приладів. - К. : ІДСО, 1993.- 303 с



27. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К., Калинин М.А. Точность обработки заготовки и припуски в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1976.

## РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

Програму розробили:

професор, д.т.н. Тимчик Г.С.

\_\_\_\_\_

професор, д.т.н. Антонюк В.С.

\_\_\_\_\_

доцент, к.т.н. Вислоух С.П.

\_\_\_\_\_

В.о. зав. кафедри виробництва приладів, к.т.н.

\_\_\_\_\_

В.В. Шевченко