

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Механіко-машинобудівного інституту

Протокол № \_\_\_ від \_\_\_ лютого 2018 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ М.І. Бобир

М.П.

## ПРОГРАМА

додаткового випробування для вступу на програму підготовки магістра  
*за спеціальністю 131 Прикладна механіка*

Програму рекомендовано кафедрами:

Динаміки і міцності машин та опору матеріалів

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ А.Є. Бабенко

Прикладної механіки

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Ю.М. Данильченко

Технології машинобудування

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Ю.В. Петраков

Механіки пластичності матеріалів та

ресурсозберігаючих процесів

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ В.А. Тітов

Лазерної техніки та фізико-технічних технологій

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ І.В. Кривцун

Прикладної гідроаеромеханіки і механотроніки

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ О.Ф. Луговський

Конструювання верстатів і машин

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ В.Б. Струтинський

Інтегрованих технологій машинобудування

Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ В.А. Пасічник

Додаткове вступне випробування проводиться тільки для тих вступників, напрям підготовки (бакалаврат) яких не відповідає спеціальності 131 Прикладна механіка. Мета додаткового вступного випробування – виявити достатність початкового рівня вступника в області напряму підготовки обраної для вступу спеціальності.

Укладачі: доцент кафедри ПМ Тітов А.В., старший викладач кафедри ПМ Горбатенко Ю.П.

## **Список дисциплін, що винесені на додаткове вступне випробування:**

- Інформатика;
- Деталі машин.

## **ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА ПРОГРАМИ**

### **Дисципліни «Інформатика»**

Історія комп'ютерної техніки. Класифікація комп'ютерів та їх складові. Інформація, її властивості. Представлення інформації (числової, символної, графічної та звукової інформації) в комп'ютері. Основи побудови комп'ютерів. Принципи функціонування універсальних обчислювальних пристроїв. Системи числення: позиційні і непозиційні системи числення. Правила переведення чисел із однієї системи у іншу. Поняття інформації та одиниці її вимірювання. Складові елементи персональних комп'ютерів (ПК). Призначення базових пристроїв ПК (материнська плата, центральний процесор, оперативна пам'ять, запам'ятовуючі пристрої, відео адаптер, звуковий адаптер, клавіатура, миша, монітор). Призначення додаткових пристроїв ПК (пристрій безперервного живлення, принтер, сканер, модем, плотер, цифрові фото- і відеокамера, ігрові маніпулятори, графічний планшет). Системне та прикладне програмне забезпечення. Операційна система ПК і її складові. Призначення і основні можливості текстових редакторів, електронних таблиць, систем управління базами даних, графічних редакторів, редакторів звуку та відео зображень. Основи алгоритмізації. Алгоритм і його властивості. Способи запису алгоритму. Інтерфейс інтегрованого середовища мови програмування. Налаштування параметрів інтегрованого середовища. Типи даних мови програмування. Загальні поняття про вирази, операнди, операції. Правила складання виразів. Формування арифметичних виразів. Арифметичні операції. Вирази і операції відношення. Логічні вирази і операції. Пріоритет виконання операцій. Призначення масивів. Типізація та розмірність масивів. Основні операції з масивами (ініціювання, ввід-вивід, сортування).

Основи алгоритмізації і програмування. Етапи розробки програм: постановка задачі; аналіз, формалізований опис задачі і вибір моделі; вибір і розробка алгоритму вирішення задачі; проектування загальної структури програми; кодування; налагодження і верифікація; отримання і інтерпретація результату; публікування і передача результатів замовнику; супровід програми. Визначення загальної структури програми, складу модулів і підпрограм, у тому числі запозичених. Визначення переліку параметрів, які будуть передаватись у них, структури і типу результуючих даних. Запис базових функцій мовою програмування. Налаштування функцій. Тестування і верифікація базових функцій. Визначення обмежень на вихідні параметри функцій. Інтерпретація результатів базових функцій, перевірка і уточнення розмірності результатів. Розробка функцій зчитування вихідних даних із файлів і запису результатів у файл.

### **Дисципліна «Деталі машин»**

#### *Розрахунки і конструювання механічних передач*

Приводи машин і їхні елементи. Класифікація механічних передач. Передачі приводів і їх порівняльна характеристика. Вибір електродвигуна, кінематичний і силовий розрахунки приводів. Конструювання пасових передач. Будова, характеристика і типи пасових передач. Кінематика пасових передач. Сили в передачі і напруження в пасах. Криві ковзання та ККД пасових передач. Розрахунок пасових передач на тягову здатність і довговічність. Розрахунок і конструювання фрикційних передач і варіаторів. Розрахунок циліндричних фрикційних передач на контактну міцність. Особливості конструкції і розрахунку конічної, жолобчастої та лобової фрикційних передач.

Розрахунок і конструювання зубчастих передач. Особливості конструкції і розрахунку на міцність циліндричних косозубих і конічних зубчастих передач. Геометрія, Кінематика, Сили в передачах. Поняття про еквівалентне колесо. Розрахунок та конструювання черв'ячних передач. Геометрія, кінематика, сили у передачі, ККД передачі. Матеріали і допустимі напруження. Розрахунок на міцність і нагрів. Особливості геометрії і кінематики глобоїдних черв'ячних передач. Розрахунок та конструювання ланцюгових передач. Конструювання передачі гвинт-

гайка.

### *Конструювання і розрахунок типових деталей машин та вузлів машин*

Конструювання та розрахунок осей та валів. Розрахунок валів та осей на статичну та втомну міцність, на жорсткість та поперечні коливання.

Опори осей та валів. Призначення опор осей та валів. Підшипники ковзання. Конструкція та матеріали підшипників ковзання. Мастильні матеріали. Умови утворення рідинного тертя в підшипниках ковзання.

Підшипники кочення, умови їхньої роботи, конструкції, розмірні серії, класи точності, матеріали. Вибір підшипників кочення за статичною та динамічною вантажопідйомністю. Схеми установки підшипників на валах і способи закріплення кілець. Ущільнення підшипникових вузлів.

Розрахунок і конструювання муфт. Призначення і класифікація муфт. Некеровані, керовані, пружні, кулачкові, зубчасті, фрикційні, запобіжні, відцентрові та обгінні муфти. Параметри, вибір і розрахунок.

### *З'єднання деталей машин*

Різьбові з'єднання. Типи кріпильних різьбових деталей. Види різьби і їх параметри. Елементи теорії гвинтової пари. Умова самогальмування. Затягнення і стопоріння різьбових деталей Розрахунок різьбових з'єднань при дії на них осьового, поперечного і ексцентричного навантаження. Розрахунок болтів клемового з'єднання. Розрахунок фундаментних болтів. Ущільнення різьб. Шпонкові, шліцьові та профільні з'єднання ; їхні конструкції та розрахунок на міцність.

Нероз'ємні з'єднання. З'єднання деталей посадками з натягом. Заклепкові, зварні та клейові з'єднання. Основні конструкції. Область застосування і особливості розрахунків на міцність.

### **Приклад екзаменаційного завдання:**

1. Алгоритм і його властивості. Способи запису алгоритму.
2. Вибір підшипників кочення за статичною та динамічною вантажопідйомністю.

### **Система рейтингових балів та критерії оцінювання**

Оцінка на додатковому вступному випробуванні є сумою балів за кожне з запитань екзаменаційного завдання. Критерії оцінювання відповіді наступні:

- а) повна відповідь, вільне володіння матеріалом – 43-50 балів
- б) задовільна відповідь – 38-42 балів
- в) неповна відповідь – 30-37 балів
- г) незадовільна відповідь – 0-29 балів

Сума вагових балів складає 100 балів

Система оцінок має вигляд:

| <b>R</b> | <b>Традиційна оцінка</b> |
|----------|--------------------------|
| 95-100   | Зараховано               |
| 85-94    |                          |
| 75-84    |                          |
| 65-74    |                          |
| 60-64    |                          |
| R<60     | не зараховано            |

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:**

#### **З дисципліни «Інформатика»**

1. Пасічник В. А. Інформатика: Навч. посіб.- К.: НТУУ "КПІ", 2006. – 540 с. (<http://www.twirpx.com/file/840438/>).
2. Інформатика. Базовий курс. 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича. – СПб.: Питер, 2005. – 640 с.: ил.
3. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник.- К.: Каравела, 2001.- 464 с.

4. В.А. Фабричев, О.І. Труш, Й.Ф. Чижевський Основи інформатики: Навч. посіб.- К.: Книжкове вид-во НАУ, 2006. – 352 с.
5. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 2-е изд./ М. Гук.- СПб.: Питер, 2003.- 923 с.: ил.

### ***З дисципліни «Деталі машин»***

1. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підручник. – К.: Вища школа., 1993 – 556 с..
2. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунку деталей машин: Підруч. – 2-ге вид.перероб. – Львів: Афіша. 2003. – 560 с.
3. Стадник В.А. Деталі машин: Курс лекцій.- Електронне навчальне видання – К.: НТУУ „КПІ” 2012. – 650 с
4. Иванов М.Н. Детали машин. М.; Высш. шк. 2001. -386
5. Курмаз Л.В. Основи конструювання машин: Навчальний посібник, МОН України , -- Х.: Підручник НТУ „ХПІ”, 2010.—532 с.
6. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин. – Х.: Основа, 1996. 256 с.
7. Цехнович Л.И., Петриченко И.П. Атлас конструкций редукторов, -К. Высш. шк., 1979, - 127с.
8. Стадник В.А. Розрахунок та конструювання валів .Вибір підшипників кочення за динамічною вантажопідйомністю: Навчальний посібник. Електронне навчальне видання К.: НТУУ „ КПІ” 2014, 128 с.

### **РОЗРОБНИКИ:**

к.т.н., доцент каф. ПМ

(Тітов А.В.)

старший викладач кафедри ПМ

(Горбатенко Ю.П.)