

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

О.О. Григор



2017 р.

**ПРОГРАМА**

**додаткових фахових вступних випробувань  
при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра  
зі спеціальності 133 – Галузеве машинобудування  
(освітня програма - Комп'ютеризовані технології проектування та  
експлуатації технічних систем)**

Черкаси 2017

## **1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Програма вступних випробувань складена на підставі Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2017 році, затверджених Наказом МОНУ від 13 жовтня 2016 року №1236, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України від 23 листопада 2016 року за № 1515/29645.

### **1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ**

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності **133 – Галузеве машинобудування (освітня програма - Комп'ютеризовані технології проектування та експлуатації технічних систем)** згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітній ступінь бакалавра чи магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за спеціальностями згідно таблиці 4 Правил прийому до Черкаського державного технологічного університету в 2017 р.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

### **1.2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до вищих навчальних закладів для навчання та здобуття ступеня магістра зі спеціальності **133 – Галузеве машинобудування (освітня програма - Комп'ютеризовані технології проектування та експлуатації технічних систем)**.

### **1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ**

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін: **«Матеріалознавство», «Теорія різання», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Комп'ютерні технології проектування у машинобудуванні», «Технологія машинобудування», «Різальний інструмент та інструментальне оснащення автоматизованих виробництв», «Металообробне обладнання», «Проектування технологічної оснастки», «Конструювання та розрахунок верстатів», «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи».**

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

#### **1.3.1. Дисципліна «Матеріалознавство»**

- властивості металів, класифікація та структура сталей та чавунів;
- конструкційні сталі: основні характеристики та маркування;
- інструментальні сталі: основні характеристики та маркування;
- чавуни: основні характеристики та маркування;
- тверді сплави: основні характеристики та маркування;
- синтетичні надтверді матеріали, та їх основні характеристики.

#### **1.3.2. Дисципліна «Теорія різання»**

- основні поверхні, що виділяють в процесі різання (передня, головна та допоміжна задні поверхні, поверхні різання, головна та допоміжна різальна кромки, вершина інструмента);
- геометричні параметри різальної частини інструмента (передній, задній кути, кут різання, головний та допоміжний кути в плані), їх визначення та літерні позначення;
- основні групи інструментальних матеріалів, їх характеристики, маркування та галузі використання;

- визначення частоти обертання інструмента (шпинделя верстату) по допустимій швидкості різання;
- визначення основного машинного часу різних видів обробки.
- стійкість різального інструмента, сили та температура під час різання, точність та якість обробки: їх залежність від основних параметрів процесу механообробки;
- вибір оптимального інструментального матеріалу для конкретних умов обробки (в залежності від стадії обробки, оброблюваного матеріалу, граничної швидкості різання і інше).

### 1.3.3. Дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»

- допуски та посадки у машинобудуванні;
- визначення граничних розмірів деталей.
- схеми розміщення полів допусків розмірів та посадок, розрахунок та простановка характерних величин;
- основні механічні з'єднання: області застосування, переваги та недоліки;
- різьбові з'єднання: основні типи різьб і їх позначення, кроки різьб.

### 1.3.4. Дисципліна «Комп'ютерні технології проектування у машинобудуванні»

- поняття САД-систем у машинобудуванні;
- поняття САМ-систем у машинобудуванні;
- поняття САЕ-систем у машинобудуванні;
- рівні машинобудівних САПР (легкі, середні та потужні);
- машинобудівні САПР середнього рівня: основні представники та їх характерні функціональні особливості.

### 1.3.5. Дисципліна «Технологія машинобудування»

- базування заготовок при механообробці: основні види технологічних баз та їх загальні характеристики;
- проектування принципової схеми маршруту обробки, порядок проведення операцій механообробки;
- вибір методів та маршрутів обробки поверхонь;
- порядок переходів в межах однієї операції;
- вибір технологічного обладнання, пристроїв, різального та допоміжного інструмента при проектуванні техпроцесів;
- загальні відомості про технологічні документи: види документів, їх позначення, застосування та комплектність;
- загальні правила оформлення технологічних документів;

### 1.3.6. Дисципліна «Різальний інструмент та інструментальне оснащення автоматизованих виробництв»

- основні групи різальних інструментів, їх технічні можливості, основні характеристики та галузі використання;
- основні частини різального інструмента, їх призначення;
- основні типи затискних частин різального інструмента;
- особливості переточування інструментів різних видів;
- геометричні параметри спеціальних різальних інструментів;
- проектування черв'ячних модульних фрез: вибір типу вихідного черв'яка, напрямок витків та модуль фрези;
- проектування внутрішніх протяжок: розрахунок геометрії, перевірка на міцність, розрахунок стружкових канавок і т.д.;
- проектування зуборізних довбачів: вибір типу довбача, його геометричні параметри та типи перевірочних розрахунків;
- пряма та зворотна задачі профілювання спеціальних фасонних різальних інструментів;

- застосування різальних інструментів для обробки основних поверхонь в залежності від умов та типу виробництва.

#### 1.3.7. Дисципліна «Металообробне обладнання»

- основні вузли та робочі органи металообробного обладнання;
- компоновки та рухи робочих органів верстатів;
- основи формоутворення на металообробних верстатах, класифікація основних формотворних рухів;
- класифікація металообробних верстатів: основні групи та типи верстатів, їх маркування;
- верстати з ЧПУ: особливості маркування, види керування та основні галузі використання;
- універсальне, спеціальне та спеціалізоване верстатне обладнання, галузі його використання;
- використання металообробних верстатів при різних типах виробництва (одиничне, серійне, крупносерійне або масове).

#### 1.3.8. Дисципліна «Проектування технологічної оснастки»

- похибки встановлення заготовки у пристрої та умови їх виникнення;
- розрахунок сил затиску заготовки у пристрої;
- проектування затискних механізмів пристроїв;
- проектування силових приводів пристроїв;
- напрямні елементи пристроїв;
- проектування корпусів пристроїв;
- розрахунок економічної ефективності пристроїв.

#### 1.3.9. Дисципліна «Конструювання та розрахунок верстатів»

- передаточне відношення зубчастих та клинопасових передач;

- знаменник геометричного ряду частот обертання множувальних структур, його зв'язок з граничними передаточними відношеннями зубчастих передач;
- розробка структурних формул множувальних систем, вибір характеристик груп;
- побудова структурних сіток, графіків частот обертання та кінематичних схем простих множувальних структур;
- визначення кількості зубів шестерень коробок передач;
- побудова структурних сіток, графіків частот обертання та кінематичних схем складених структур;
- побудова структурних сіток, графіків частот обертання та кінематичних схем приводів із багатошвидкісними двигунами.
- визначення частот обертання та потужності на валах коробок швидкостей за допомогою графіка швидкостей;
- кінематичний розрахунок приводів головного руху для верстатів токарної та фрезерної груп;
- кінематичний розрахунок приводів подач токарно-гвинторізних та фрезерних верстатів;
- використання гітар змінних коліс;
- приводи із безступінчастим регулюванням;
- використання гідроприводу для механізмів подач верстатів.

#### 1.3.10. Дисципліна «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи»

- основні процеси в гідро- та пневмосистемах;
- основні негативні явища, що виникають при роботі в гідро- та пневмосистемах: їх причини та засоби усунення (мінімізації);
- компоновка принципів схем верстатного гідроприводу: вибір апаратури, її функції та призначення.

## **1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### **1.4.1. Дисципліна «Матеріалознавство»**

1. Технология конструкционных материалов: Учебник для машиностроительных ВУЗов / А.М. Дальский, И.А. Арутюнова, Т.М. Барсукова и др.; под ред. А.М. Дальского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.: ил.

### **1.4.2. Дисципліна «Теорія різання»**

1. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах: Учебник для ВУЗов / Ящерицын П.И., Еременко М.Л., Фельдштейн Е.Э. – Мн.: Выш. Шк., 1990. – 512 с.: ил.

2. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие. - М.: Машиностроение, 1990. – 448 с.

### **1.4.3. Дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання»**

1. Базієвський С.Д., Дмитришин В.Ф. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Підручник – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 504 с.

2. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю: Підручник. – К.: Либідь, 1993 – 256 с.

### **1.4.4. Дисципліна «Комп'ютерні технології проектування у машинобудуванні»**

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник під ред. В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.А. Скидан. – 2-ге вид., перероб. – К.: Вища школа, 2001. – 350 с.

2. А. Потёмкин. Трёхмерное твердотельное моделирование. – М.: Компьютер Пресс, 2002. – 296 с.

### **1.4.5. Дисципліна «Технологія машинобудування»**

1. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навч. посібник. – К.: Вища школа., 1993. – 414 с.: іл.



2. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / Под ред. А.Ф. Горбачевича. – Мн.: Выш. шк., 1983. – 288 с.

**1.4.6. Дисципліна «Різальний інструмент та інструментальне оснащення автоматизованих виробництв»**

1. Родин П.Р. Металлорежущие инструменты: Учебник для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – К: Вища школа. Головное изд., 1986. - 455 с.

**1.4.7. Дисципліна «Металообробне обладнання»**

1. Колев Н.С., Красниченко Л.В. Металлорежущие станки. - М.: Машиностроение, 1990. – 500 с.: ил

**1.4.8. Дисципліна «Проектування технологічної оснастки»**

1. Боровик А.І. Технологічна оснастка механоскладального виробництва: підручник для студ. вищих навчальних закладів. -К.: Кондор 2008. - 726 с.

2. Андреев Г.Н., Новиков В.Ю., Схиртладзе А.Г. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: Учебное пособие для машиностроит. спец. вузов / Под ред. Соломенцева Ю.М.-М.: Высш.шк., 1999.- 415 с.

**1.4.9. Дисципліна «Конструювання та розрахунок верстатів»**

1. Бочков В.М., Сілін Р.І., Гаврильченко О.В. Розрахунок та конструювання металорізальних верстатів: Підручник/ Під ред. Сіліна Р.І. – Львів: Бескид Біт, 2008. – 448 с.

**1.4.10. Дисципліна «Гідравліка, гідро- та пневмоприводи»**

1. Ермаков В.В. Гидравлический привод металлорежущих станков. - М.: Машгиз, 1963. – 324 с.

2. Гидравлический привод. Гавриленко Б.А., Минин В.А., Рождественский С.Н. – М.: Машиностроение, 1968. – 502 с.

## **2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти за спеціальністю **133 – Галузеве машинобудування(освітня програма - Комп'ютеризовані технології проектування та експлуатації технічних систем)**.

Час тестування – 2 астрономічні години (120 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове вступне випробування з фахових дисциплін складається з двох закритих блоків тестів (блок №1 та блок №2).

Тестові вступні випробування з фаху оцінюються за 100-бальною шкалою, відповідно до критеріїв оцінювання. Максимальна кількість балів, що може бути отримана за результатами першого блоку завдань, становить 30 балів, другого блоку завдань – 70 балів.

Перший блок містить 10 закритих завдань з дисциплін загальної інженерної підготовки. До всіх запитань запропоновано по чотири варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Правильна відповідь на кожне із завдань першого блоку оцінюється у три бали. Завдання першого блоку мають на меті перевірити загальний рівень теоретичної підготовки вступників, володіння теоретичними питаннями дисциплін загальної інженерної підготовки.

Другий блок містить 10 закритих запитань з дисциплін фахової підготовки. До всіх запитань запропоновано по чотири варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Правильна відповідь на кожне із завдань другого блоку оцінюється у сім балів. Завдання другого блоку мають на меті перевірити загальний рівень теоретичної підготовки вступників, володіння теоретичними питаннями спеціальних фахових дисциплін.

Правила виконання завдань відповідних типів та вимоги до запису відповідей вступників наведено в екзаменаційних білетах (тестових завданнях).

Під час проведення вступних випробувань забороняється використовувати підручники, навчальні посібники та інші матеріали, що не передбачені рішенням приймальної комісії.

Під час проведення вступного випробування забороняється користуватися мобільними телефонами та іншими засобами зв'язку і передачі даних.

Відповіді на тестові завдання виконуються кульковою ручкою синього, або чорного кольору. Дозволяється використання калькуляторів.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Вступник допускається до участі у конкурсі на зарахування за умови отримання не менше 24 балів на вступному випробуванні.

### З КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Вступні випробування з фаху оцінюються за 100 – бальною шкалою:
  - За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 3 бали (всього 30 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 7 балів (всього 70 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.
2. Оцінка за тест (співбесіду) виставляється як сума балів за кожне завдання.
3. До конкурсного відбору при прийомі на навчання допускаються особи, що отримали не нижче 24 балів (зараховано).

Голова фахової атестаційної комісії  
зі спеціальності 133 - Галузеве машинобудування  
(освітня програма - Комп'ютеризовані технології  
проектування та експлуатації технічних систем)

 Ю.Д. Юрченко