

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національна металургійна академія України**  
**КРИВОРІЗЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Голова відбіркової комісії  
Криворізького металургійного  
інституту

\_\_\_\_\_ В. Й. Засельський

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПРОГРАМА**

фахових випробувань для прийому на навчання за  
**першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти**  
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»  
за спеціальністю **133 «Галузеве машинобудування»**

Кривий Ріг

20\_\_

Програма складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст», передбачених освітньо-професійною програмою галузі знань **13 «Механічна інженерія»** за спеціальністю **133 «Галузеве машинобудування»**.

Програму склали:

професор, д.т.н. Засельський В. Й.

\_\_\_\_\_ (підпис)

доцент, к.т.н. Пополов Д. В.

\_\_\_\_\_ (підпис)

доцент, к.т.н. Зайцев Г. Л.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Узгоджено на засіданні кафедри: Інжинірингу з галузевого машинобудування протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Зав. кафедри  
доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Д. В. Пополов

Затверджено на засіданні вченої ради:

Криворізького металургійного інституту протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ (підпис)

В. Й. Засельський

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
1 Перелік дисциплін, що виносяться на вступне випробування.....	5
2 Порядок проведення вступного випробування.....	5
3 Перелік тем та питань з дисципліни, що виносяться на вступне випробування.....	5
4 Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності .....	9
5 Рекомендована література для підготовки до вступного випробування.....	9

## ВСТУП

**Перший (бакалаврський) рівень** вищої освіти відповідає шостому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за обраною спеціальністю.

Відповідно до п.6 розділу I Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України, підготовка фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст».

Програма фахових вступних випробувань на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти базується на системі підготовки молодшого спеціаліста за спеціальністю *133 «Галузеве машинобудування»*.

**Метою вступних випробувань** є комплексна перевірка знань вступників, отриманих в результаті вивчення навчальних дисциплін, які передбачені освітньо-професійною програмою та навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» за спеціальністю *133 «Галузеве машинобудування»*.

**Завданням вступного випробування є:**

- оцінка теоретичної підготовки вступників з дисциплін фахової підготовки молодшого спеціаліста;
- виявлення рівня компетентності;
- визначення здатності застосування набутих знань, умінь і навичок при розв'язанні практичних задач.

**До участі у вступних випробуваннях** допускаються особи, які дотрималися усіх норм і правил, передбачених чинним законодавством, Правилами прийому до Криворізького металургійного інституту Національної металургійної академії України.

## **1 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

Програма фахових вступних випробувань для прийому на навчання з метою здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти орієнтована на цикли навчальних дисциплін за переліком програми підготовки молодшого спеціаліста, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування». Вступне випробування базується на дисциплінах професійної та практичної підготовки «Деталі машин», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Технологія конструкційних матеріалів».

## **2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Вступне випробування проводиться в письмовій формі у відповідності з нормами чинного законодавства, Правилами прийому до Криворізького металургійного інституту Національної металургійної академії України в 2019 році у формі тестування за білетами. Для проведення вступного випробування створюється фахова атестаційна комісія у складі 2-х осіб. Білет вступного випробування містить 24 питання (по 8 питань кожного рівня складності). Час тестування – 80 хвилин.

## **3 ПЕРЕЛІК ТЕМ ТА ПИТАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ, ЩО ВІНОСИТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

*Дисципліна: «Деталі машин»*

Розділи	Теми та питання
<b>Основи конструювання та розрахунку. З'єднання</b>	Основи конструювання та розрахунку деталей машин. Основні визначення та поняття: деталь, вузол, виріб, машина, агрегат. Основні критерії працездатності: міцність, жорсткість, зносостійкість, теплостійкість, вібростійкість. Загальні відомості вибору коефіцієнтів запасу

Розділи	Теми та питання
	міцності та допустимих напружень. Поняття і характеристика взаємозамінності. Напруження, що виникають в деталях машин. Загальні відомості про допуски і посадки. Шорсткість поверхонь.
	Матеріали та методи зміцнення які використовуються в машинобудуванні. Характеристика основних матеріалів та методів зміцнення, які використовуються у машинобудуванні.
	З'єднання. Класифікація з'єднань. Вимоги, які пред'являються до з'єднань та враховуються при їх виробництві.
	Зварювальні, паяні та клейові з'єднання. Їх конструкція, переваги, недоліки, застосування, способи отримання, розрахунки, умовні зображення на кресленнях.
	З'єднання деталей з натягом. Конструкція, переваги, недоліки, застосування, способи отримання з'єднань з натягом.
	Різьбові з'єднання. Основні визначення. Переваги, недоліки, застосування різьбових з'єднань. Різьба. Класифікація, основні параметри різьб. Характеристика основних видів різьб. Характеристика кріпильних деталей: болти, гвинти, шпильки, гайки. Способи отримання різьб. Розрахунки різьб та різьбових з'єднань.
	Шпонкові та шліцьові (зубчасті) з'єднання. Призначення, переваги, недоліки, область застосування, розрахунки.
	Штифтові, клинові, профільні з'єднання. Конструкція, переваги, недоліки, сфера застосування.
<b>Механічні передачі</b>	Передачі. Призначення, класифікація, основні елементи, кінематичні та силові параметри механічних передач, розрахункові формули.
	Фрикційні передачі. Призначення, конструкція, принцип роботи, переваги, недоліки, класифікація, застосування фрикційних передач.
	Пасові передачі. Призначення, конструкція, принцип роботи, переваги, недоліки, класифікація, застосування пасових передач. Характеристика основних типів пасів.
	Ланцюгові передачі. Призначення, конструкція, принцип роботи, переваги, недоліки, класифікація, застосування ланцюгових передач. Характеристика основних типів приводних ланцюгів: роликкових, втулкових, зубчатих.
	Передача гвинт-гайка. Призначення, принцип роботи передачі гвинт-гайка. Переваги та недоліки при використанні передач гвинт-гайка.

Розділи	Теми та питання
	Зубасті передачі. Основні визначення. Призначення, конструкція, принцип роботи, переваги, недоліки, класифікація, застосування зубастих передач. Геометрія евольвентних зачеплень. Характеристика прямозубих, косозубих, шевронних, із зачепленням Новікова, конічних, планетарних, хвильових зубастих передач.
	Черв'ячні передачі. Призначення, конструкція, принцип роботи черв'ячних передач. Переваги, недоліки, область застосування, класифікація черв'ячних передач.
	Редуктори. Призначення, класифікація, види і характеристика редукторів. Пристрій і характерні особливості редукторів: циліндричних, конічних, черв'ячних. Вибір і розрахунок редукторів.
<b>Деталі та вузли механізмів</b>	Вали та осі. Призначення та класифікація валів і осей. Елементи конструкції валів і осей, їх характеристика. Розрахунок валів та осей на міцність і жорсткість.
	Підшипники. Призначення і класифікація підшипників. Підшипники ковзання. Конструкція, переваги, недоліки, застосування підшипників ковзання. Матеріали вкладишів. Підшипники кочення. Конструкція, достоїнства, недоліки, застосування підшипників кочення. Класифікація підшипників кочення. Параметри підшипників кочення. Характеристика основних типів підшипників кочення. Умовні позначення підшипників кочення. Матеріали підшипників. Вибір підшипників кочення.
	Муфти. Призначення, класифікація, застосування муфт. Вибір муфт. Характеристика основних видів муфт: жорстких, компенсуючих, пружних, керованих, самокерованих.

***Дисципліна: «Основи стандартизації, допуски і посадки, технічне вимірювання»***

Розділи	Теми та питання
<b>Допуски та посадки</b>	Загальні принципи взаємозамінності при виготовленні деталей і ремонті машин.
	Загальні відомості про розміри. Поняття про допуски і посадки. Графічне зображення полів допусків. Позначення допусків на кресленнях.
	Система допусків і посадок гладких циліндричних з'єднань.

Розділи	Теми та питання
	Таблиці граничних відхилень отворів і валів. Їх позначення на кресленнях. Вибір посадок і призначення допусків: посадки в системі отвору і вала. Вибір квалітетів. Застосування стандартних посадок.
<b>Система допусків і посадок підшипників кочення</b>	Допуски і посадки підшипників кочення. Позначення посадок підшипників на кресленнях. Особливості монтажу підшипників кочення.
<b>Система допусків і посадок різьбових з'єднань</b>	Ступені точності різьб. Поля допусків і посадки. Позначення ступенів точності та полів допусків різьбових деталей і їх з'єднань на кресленні.
<b>Відхилення форми і розташування поверхонь</b>	Відхилення і допуски форми плоских і циліндричних поверхонь. Позначення допусків форми і розташування поверхонь.
	Радіальне і торцеве биття. Допуски радіального та торцевого биття.
	Хвилястість і шорсткість поверхонь. Вибір параметрів шорсткості поверхонь. Позначення шорсткості поверхонь на кресленнях.
<b>Технічні вимірювання</b>	Класифікація методів і засобів вимірювання. Універсальні засоби вимірювання.
	Штангенінструменти. Мікрометричні інструменти, індикаторні внутрішньоміри і глибиноміри. Контролювання шорсткості поверхонь.

**Дисципліна: «Технологія конструкційних матеріалів»**

Розділи	Теми та питання
<b>Виробництво чавуну і сталі</b>	Виробництво чавуну. Вихідні матеріали для отримання чавуну. Доменна піч, її призначення та будова. Основні процеси, що протікають у доменній печі. Продукти доменного виробництва та їх використання у промисловості.
	Поняття про сталь. Сутність процесів переділу чавуну у сталь. Сучасні методи отримання сталі. Будова і робота кисневих конвертерів, мартенівських і електропечей, основні процеси, що протікають в них. Якість сталі, отриманих різноманітними засобами. Засоби підвищення якості сталі.
<b>Будова та кристалізація металів</b>	Поняття про основні механічні властивості: міцність, твердість, в'язкість, пружність, пластичність та методи їх випробувань в залежності від умов навантаження металу.
<b>Конструкційні матеріали</b>	Вуглецеві сталі. Види конструкційних матеріалів та вимоги до них.



	Класифікація вуглецевих сталей. Вплив вуглецю і постійних домішок на властивості сталі. Призначення і властивості, маркування сталей за Держстандартом.
	Леговані та інструментальні сталі. Поняття про «легуєчий елемент». Вплив легуєчих елементів на властивості сталі. Маркування за Держстандартом.
<b>Чавуни</b>	Класифікація чавунів, їх структура, отримання, властивості та область застосування.
	Леговані чавуни, їх види, склад, властивості та область використання. Маркування чавунів за Держстандартом.
<b>Кольорові метали та сплави</b>	Сплави на основі міді: латуні, бронзи, їх склад; призначення, марки за Держстандартом.
	Алюміній, його властивості. Сплави на основі алюмінію. Маркування і хімічний склад за Держстандартом, область застосування.
	Антифрикційні сплави. Структура, склад, властивості, використання та марки за Держстандартом.

#### **4 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ РІЗНИХ РІВНІВ СКЛАДНОСТІ**

Вступне випробування складається за білетами. Оцінка кожного питання залежить від рівня його складності. Кожне тестове запитання 1-го рівня складності оцінюється у 0,8 балів, відповідно 2-го та 3-го рівнів складності – 1,0 та 1,2 бали.

#### **5 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

1. Решетов Д.Н. Детали машин: Учебник для студентов машиностроительных и механических специальностей вузов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1989. — 496 с.
2. Иванов М. Н. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальностей вузов / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. — 12-е изд. испр. — М.: Высш. шк., 2008. — 408 с.: ил.

3. Мархель І.І. Деталі машин: Навчальний посібник. – К.: Алерта, 2005. – 368 с.
4. Кузьмин А.В. Расчеты деталей машин: Справ. Пособие / А.В. Кузьмин, И.М. Чернин, Б.С. Козинцов.— 3-е изд., перераб. и доп.— Мн.: Вышш. шк., 1986. – 400 с.
5. Детали машин в примерах и задачах: Учебное пособие для механических и машиностроительных вузов / Под общ. ред. С. М. Башеева. – Минск: Высшая школа, 1970. – 488 с
6. Градиль В.П. Справочник по единой системе конструкторской документации / В.П. Градиль, А.К. Моргун, Р.А. Егосин; Под ред. А.Ф. Раба. — 4-е изд., перераб. и доп. – Х.: Прапор, 1988. – 225 с.
7. Андриенко Л.А. Детали машин: Учеб для вузов / Л.А. Андриенко, Б.А. Байков, И.К. Ганулич и др; Под ред. О А. Ряховского – М.: МГУ им. Н.Э. Баумана, 2002 – 544 с. — (Сер. Механика в техническом университете; Т. 8).
8. Куклин Н.Г., Детали машин: Учебник для учащихся машиностроительных техникумов. / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина – М.: Высш. шк., 1973. – 384 с.
9. Болдин Л.А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1984. – 272 с.
10. Журавлев А.Н. Допуски и технические измерения. – К.: Высш. шк., 1979. – 263 с.
11. Козловский Н.С., Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения: Учебник для учащихся техникумов / Н.С. Козловский, А.Н. Виноградов – М.: Машиностроение, 1982. – 234 с.
12. Кохтев А.А. Основы стандартизации: Учебное пособие. – М.: Высш. шк., 1971. – 296 с.
13. Якушев А.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебное пособие / А.Н. Якушев, Л.Н. Воронцов, Н.М. Федотов. – М.: Машиностроение, 1987. – 325 с.

14. Боженко Л.І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія у машинобудуванні: Навч. посіб. – Л.: Світ, 2003. – 328 с.
15. Базієвський С.Д. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: Підручник / С.Д. Базієвський, В.Ф. Дмитришин – К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 504с.
16. Желейна А.М. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: Навчальний посібник / А.М. Желейна, В.А. Кирилович – К.: Кондор, 2004. – 796 с.
17. Сологуб М.А. Технология конструкционных материалов. / М.А. Сологуб, И.О. Рожнецкий, О.И. Некоз, М.А. Горпенюк – К.: Высш. шк., 2002. – 376 с.
18. Солнцев Ю.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / В.А. Веселов, В.П. Демянцевич, А.В. Кузин, Д.И. Чашников – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: МИСИС, 1996. – 576 с.
19. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов: учебник для машиностроительных специальностей вузов / А.М. Дальский, И.А. Арутюнова, Т.М. Барсукова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
20. Казаков Н.Ф. Технология металлов и других конструкционных материалов / Н.Ф. Казаков, А.М. Осокин, А.П. Шишкова – М.: Metallургия, 1975. – 688 с.
21. Кузьмин Б.А. Технология металлов и других конструкционных материалов / Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, В.К. Ефремов и др. – М.: Машиностроение, 1981. – 351 с.