

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії  
Національного аерокосмічного  
університету ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

О. М. Литвинов

2024 р.



**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня доктора філософії  
за освітньо-науковою програмою  
зі спеціальності

**132 Матеріалознавство**

(код та найменування)

(освітньо-наукова програма Матеріалознавство )  
(найменування)

**у 2024 році**

Харків  
2024

## ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня доктора філософії за освітньо-науковою програмою зі спеціальності \_\_\_\_\_

132 Матеріалознавство

(код та найменування)

(освітньо-наукова програма Матеріалознавство )  
(найменування)

відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» в 2024 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає фахова екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- Технологія авіадвигунобудування.
- Фізико-технічні основи технологічних процесів.
- Інформаційні комп'ютерні системи технічної підготовки виробництва.
- Групові технологічні процеси.
- Технологія складання та випробування авіадвигунів.
- Проектування операцій на верстатах з програмним керуванням.

Перелік питань за темами наведений у програмі.

### Критерії оцінювання знань

1. Результат фахового іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.
2. Екзаменаційний білет складається з трьох питань.
3. Якщо вступник отримав менше ніж 100 балів, то вважається що він не склав іспит і до участі в конкурсі не допускається. Результат фахового іспиту розраховується за формулою:

максимальна кількість балів  $k \cdot n$  дорівнює 120, де  $k$  – кількість балів за правильну відповідь на питання,  $n$  – кількість правильних відповідей).

## 1. Питання за темою Технологія авіадвигунобудування.

(найменування)

1. Виріб і виробничі технологічні процеси у машинобудуванні.
2. Бази і базування деталей при обробці на верстатах.
3. Точність механічної обробки.
4. Якість поверхні деталей машин.
5. Технологічність конструкції.
6. Заготовки деталей авіаційних двигунів.
7. Технологічні вимоги до заготовок.
8. Проектування технологічних процесів механічної обробки.
9. Технологічна підготовка виробництва.
10. Методи дослідження в технології авіадвигунобудування.
11. Якість і оброблюваність матеріалів різанням.
12. Обробка зовнішніх поверхонь тіл обертання.
13. Обробка поверхонь деталей на верстатах з ЧПК.
14. Класифікація методів обробки.
15. Методи поверхнево-пластичного деформування оброблюваних поверхонь і їх класифікація.
16. Проектування технологічних процесів складання.
17. Механізація і автоматизація складальних робіт.
18. Основні напрямки розвитку автоматизації та механізації при виконанні різьбових з'єднань.

### Література

1. Технологія виробництва авіаційних двигунів / В. О. Богуслаєв, О. Я. Качан, А. І. Долматов, В. Ф. Мозговий, Є. Я. Кореневський. – ч. 1. Основи технології – Запоріжжя: «Мотор Січ», 2007. – 518 с.
2. Технологія виробництва авіаційних двигунів. /Богуслаєв В.О., Качан О.Я., Долматов А.І., Кореневський Є.Я., Мозговий В.Ф./ АО "Мотор Січ", – 2013. – С. 330.
3. Гриценко, І.А., Технологія виробництва літальних апаратів. Гриценко І.А., Животовська К.А., Король В.М., Мамлюк О.В., Терещенко Ю.М., Вища освіта, 2004.– С.– 448.
4. Кривцов В.С., Технологія виробництва літальних апаратів. Методичний посібник. /Кривцов В.С., Воробйов Ю.А., Букін Ю.М., Д'яченко Ю.В., Горлов О.К., Мещеряков О.М., Миронова С.Ю., Шипуль О.В., Воронько В.В. Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т"– 2009. –С. 80.
5. Алексеев Ю.С. Технологія виробництва ракетно-космічних літальних апаратів./ Алексеев Ю.С., Джур О.Є., Кулик О.В., Кучма Л.Д., Ніколенко Є.Ю., Хуторний В.В.// АРТ-ПРЕС.– 2007.– С. 480.
6. Кривцов В.С. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки: Підручник. / В.С. Кривцов, Я.С. Карпов, М.М. Федотов. – Х.: ХАІ, 2002 – ч. 1. – 468 с, ч.2. – 723 с.

## 2. Питання за темою Фізико-технічні основи технологічних процесів.

(найменування)

1. Види технологічних процесів і особливості лиття заготовок зі спеціальних сталей, жароміцних, титанових, алюмінієвих і магнієвих сплавів.
2. Технологічність листових штампованих деталей.
3. Види технологічних процесів виготовлення деталей з листа, профілів і труб і їх особливості.
4. Типи деталей, що виготовляються об'ємним гарячим деформуванням.
5. Види технологічних процесів виготовлення деталей гарячим і холодним об'ємним деформуванням.
6. Особливості деформування алюмінієвих, магнієвих, титанових і жароміцних сплавів.
7. Техніка та технологія зварювання різних металів.
8. Види процесів паяння. Типи паяних з'єднань.
9. Види технологічних процесів поверхнево-деформаційного зміцнення деталей.
10. Види технологічних процесів фізико-технічної обробки деталей та їхня характеристика.
11. Види технологічних процесів високоенергетичної обробки деталей та їхня характеристика.
12. Види технологічних процесів металевих, полімерних і керамічних покриттів.

### Література

- 1 Костюк Г.І., Руденко Н.В. Технологічні основи роботизованого виробництва. Методичний посібник /Костюк Г.І., Руденко Н.В. // Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". – 2009.– С. 128.
- 2 Коваленко П.І. Автоматизація технологічних операцій складання вимірювально-обчислювальних комплексів. Методичний посібник. Держ аерокосмічний ун-т "ХАІ". – 1999. – с. 51.
- 3 Сотников В. Д. Групові технологічні процеси в авіадвигунобудуванні. Навчальний посібник. – Х. : ХАІ, 2008. – 80 с.
- 4 Білогурова Л.С., Хімічні основи виробництва виробів із полімерних композиційних матеріалів Методичний посібник Білогурова Л.С., Вамболь О.О./ Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т". 2011,– С. 76
- 5 Основи металургійного виробництва металів і сплавів. За ред: Д. Ф. Чернега, Ю. А. Готвянський. Вища школа. – 2006. –С. 504.
- 6 Алексеев Ю.С. Технологія виробництва ракетно-космічних літальних апаратів./ Алексеев Ю.С., Джур О.Є., Кулик О.В., Кучма Л.Д., Ніколенко Є.Ю., Хуторний В.В.// АРТ-ПРЕС.– 2007.– С. 480.

**3. Питання за темою Інформаційні комп'ютерні системи технічної підготовки виробництва: Групові технологічні процеси.**

(найменування)

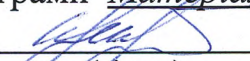
1. Науково-методичні основи організації та вимоги до сучасної підготовки групового виробництва АД.
2. Форми групового виробництва та основні правила його організації.
3. Типізація технологічних процесів. Метод групової обробки деталей.
4. Групування деталей за видами обробки. Проектування і аналіз комплексної деталі.
5. Групування деталей на основі комплексу конструкторсько-технологічних ознак.
6. Проектування групових технологічних операцій. Стандартизація технологічних процесів та операцій.
7. Основи уніфікації та стандартизації технологічного оснащення. Аналіз номенклатури деталей та формування спеціальних технологічних груп.
8. Групове технологічне оснащення в заготівельному виробництві.
9. Групова обробка деталей АД на токарних автоматах, револьверних, агрегатних та на верстатах з ЧПУ.
10. Групові технології заготівельного виробництва.
11. Проектування групового технологічного маршруту та плану групового технологічного процесу.
12. Співставлення типового та групового технологічних процесів. Економічна ефективність використання групових методів обробки.
13. Розробка варіантів та оптимізація маршрутів групового технологічного процесу.
14. Оформлення технічної документації.

**Література**

1. Сотников В. Д. Групові технологічні процеси в авіадвигунобудуванні. Навчальний посібник. – Х. : ХА1, 2008. – 80 с.
2. Букін Ю.М. Методичні основи проектування цехів основного виробництва літакобудівних підприємств. /Букін Ю.М., Мельничук О.П., Хитрих Є.Є./ Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т". – 2010. С.– 100 с.
3. Костюк Г.І., Руденко Н.В. Технологічні основи роботизованого виробництва. Методичний посібник /Костюк Г.І., Руденко Н.В. // Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". – 2009.– С. 128.
4. Технологія виробництва авіаційних двигунів. Богуслаєв В.О., Качан О.Я., Долматов А.І., Мозговий В.Ф. АТ "Мотор Січ". – 2015.– С. 330.

5. Кривцов В.С. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки: Підручник. / В.С. Кривцов, Я.С. Карпов, М.М. Федотов. – Х.: ХАІ, 2002 – ч. 1. – 468 с, ч.2. – 723 с.
6. Технологія виробництва літальних апаратів. Методичний посібник. /Кривцов В.С., Воробйов Ю.А., Букін Ю.М., Д'яченко Ю.В., Горлов О.К., Мещеряков О.М., Миронова С.Ю., Шипуль О.В., Воронько В.В. Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т"– 2009. –С. 80.
7. Технологія виробництва ракетно-космічних літальних апаратів./ Алексєєв Ю.С., Джур О.Є., Кулик О.В., Кучма Л.Д., Ніколенко Є.Ю., Хуторний В.В.// АРТ-ПРЕС.– 2007.– С. 480.
8. Технологія виробництва деталей літальних апаратів розмірною обробкою. Методичний посібник /Воронько В.В., Д'яченко Ю.В., Набатов О.С., Проскурін С.Д., Рогачов Є.П.// Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т". Харків. – 2007, С.– 81


Гарант освітньо-наукової програми Матеріалознавство

  
(підпис)

Широкий Ю.В.  
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 202  
Протокол № 6 від « 22 » лютого 2024 р.

Завідувач кафедри 202

  
(підпис)

О.О. Баранов  
(ініціали та прізвище)

ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи  
університету



В. В. Павліков

Завідувач відділу  
аспірантури і докторантури



В. Б. Селевко