

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ПОГОДЖЕНО:


В.о. директора Навчально-наукового
інституту інформаційних технологій
і робототехніки, к.т.н., доцент

 В.Ф. Пенц

13 травня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії,
ректор університету,
д.е.н., професор

 В.О. Онищенко

13 травня 2022 р.



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

спеціальність 131 «Прикладна механіка»
галузь знань 13 «Механічна інженерія»
ступінь «магістр»

Програма затверджена на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту інформаційних технологій і робототехніки «13» травня 2022 р., протокол № 10

ПОЛТАВА 2022

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Підготовка магістрів за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» здійснюється на основі базової вищої освіти за напрямом «Інженерна механіка» з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики (складення комплексного кваліфікаційного державного екзамену).

Метою фахового вступного випробування є перевірка та оцінювання теоретичної і практичної підготовки бакалавра, встановлення рівня його знань з основних фахових дисциплін, їх відповідності положенням про ступеневу освіту, навчальним планам і програмам підготовки фахівців. Фахове вступне випробування проводиться у формі іспиту або співбесіди (відповідно до Правил прийому).

Фахове вступне випробування зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія», проводиться Фаховою екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», на підставі програми, затвердженої на засіданні приймальної комісії.

Склад комісії визначається з урахуванням специфіки спеціальності. В роботі екзаменаційної комісії беруть участь спеціалісти і провідні викладачі з дисциплін, що включені до складу іспиту. Фахове вступне випробування проводиться шляхом виконання та подальшого оцінювання комплексного кваліфікаційного завдання.

2. ЕТАПИ ТА ЗМІСТ ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступне випробування (у формі іспиту) складається з тестової перевірки знань абітурієнтів. Перевірка знань, що формують уміння, зазначені в освітньо – професійній програмі, складаються з наступних дисциплін:

- технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство;
- взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання;
- теорія різання;
- різальний інструмент;
- металорізальні верстати;
- технологічні методи виробництва заготовок деталей машин;
- теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин;
- технологія обробки типових деталей та складання машин і технологічна оснастка;
- економіка підприємства;
- охорона праці.

Проведення фахового вступного випробування повинне ґрунтуватись на наступних принципах:

- уніфікація методики та умов проведення фахового випробування;
- забезпечення інформаційної та психологічної підготовки вступників до фахового випробування;
- зв'язок внутрішньовузівського контролю з галузевою системою атестації та ліцензування фахівців;
- дотримання вимог секретності при використанні чи зберіганні матеріалів діагностики.

3. ВИМОГИ ДО ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Тестові завдання повинні бути закритої форми, мати чотири варіанти відповідей, серед яких вірна одна.

Кількість тестових завдань з відповідної дисципліни визначається залежно від кількості відведених годин на її вивчення. Загальна кількість тестових завдань складає 40.

4. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Протягом однієї астрономічної години здійснюється тестування з використанням стандартних білетів.

Кожний студент вносить в бланк для відповідей свої реквізити і протягом 60 хвилин відповідає на тестові завдання.

5 СТРУКТУРА РІВНЯ ОЦІНЮВАННЯ

Фахові вступні випробування оцінюються за бальною шкалою (від 100 до 200). Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо він відповів правильно не менше, ніж на одне запитання.

Перевірка тестових завдань здійснюється за ключем. При перевірці тестів використовують такі критерії:

Кількість правильних відповідей	Бали	Кількість правильних відповідей	Бали
1	102,5	21	152,5
2	105	22	155
3	107,5	23	157,5
4	110	24	160

5	112,5	25	162,5
6	115	26	165
7	117,5	27	167,5
8	120	28	170
9	122,5	29	172,5
10	125	30	175
11	127,5	31	177,5
12	130	32	180
13	132,5	33	182,5
14	135	34	185
15	137,5	35	187,5
16	140	36	190
17	142,5	37	192,5
18	145	38	195
19	147,5	39	197,5
20	150	40	200

6. ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ФАХОВЕ ВИПРОБУВАННЯ

Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство

Роль конструкційних матеріалів у техніці. Кристалізація металів та сплавів. Метали та їх механічні властивості. Чорні метали та їх сплави. Кольорові метали та їх сплави. Ливарне виробництво. Обробіток металів тиском. Зварювальне виробництво. Пластмаси, гумові матеріали. Композитні матеріали та їх властивості. Термо- та хіміко-термічний обробіток металів. Тверді сплави. Корозія металів. Методи захисту металів від корозії. Порошкові матеріали. Дерев'яні матеріали. Підшипникові сплави.

Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання

Статистичні показники якості продукції. Допуски і посадки циліндричних з'єднань. Допуски і посадки підшипників кочення. Взаємозамінність шпонкових і шліцьових з'єднань. Допуски і посадки різьбових з'єднань. Розмірні ланцюги, допуски і відхилення ланок розмірних ланцюгів. Зубчасті передачі, вимірювання точності зубчастих коліс. Допуски і відхилення форми та розташування поверхонь. Шорсткість поверхні, параметри і способи контролю. Засоби для лінійних вимірювань, вибір точності засобів вимірювання. Визначення розрахункового натягу. Допуски на кутові розміри, конічні з'єднання.

Теорія різання

Різання – технологічний спосіб обробки металів. Режими різання. Інструментальні вуглецеві, леговані та швидкорізальні сталі. Тверді сплави. Керамічні і металокерамічні матеріали. Надтверді матеріали. Конструктивні елементи й геометричні параметри токарного прохідного різця. Вплив кутів різця на процеси різання. Стружкоутворення при різанні металів. Шар, що зрізується, і його параметри. Сила та потужність різання. Наростоутворення при різанні металів. Теплові явища при різанні металів. Зношування різальних інструментів. Стійкість різального інструмента. Мастильно-охолоджувальні технічні засоби. Вібрації при різанні металів. Якість обробленої поверхні. Оброблюваність металів різанням. Розрахунок оптимальних режимів різання. Обробка металів різцями. Протягування. Особливості розрахунку круглої внутрішньої протяжки. Фрезерування. Нарізання зубчастих коліс. Обробка отворів: свердління, розвертання, зенкерування. Нарізання різьби. Абразивна обробка. Зношування абразивних кругів, правка. Опоряджувальна обробка.

Різальний інструмент

Класифікація різальних інструментів. Вимоги до різальних інструментів. Основні принципи конструювання інструментів. Матеріали для виготовлення інструментів. Токарні різці. Фасонні різці. Протяжки. Фрези. Фасонні фрези. Інструменти для обробки отворів. Різбонарізні інструменти. Зуборізні інструменти. Інструменти, що працюють методом обкочування для невольвентних профілів. Інструменти для автоматизованого виробництва та верстатів із ЧПК.

Металорізальні верстати

Загальні відомості й технічна характеристика металорізальних верстатів. Приводи головного руху. Приводи механізмів подач. Деталі та вузли металорізальних верстатів. Механізми затиску та подачі заготовок. Механізми керування й системи змащування та охолодження. Токарні верстати. Свердлильні й розточувальні верстати. Фрезерні верстати. Протягувальні та стругальні верстати. Зубооброблювальні верстати. Шліфувальні верстати. Верстати для електрофізичних і електрохімічних методів обробки деталей. Проектування металорізальних верстатів. Випробування металорізальних верстатів. Експлуатація і ремонт верстатів.

Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин

Класифікація заготовок. Технологічність заготовок. Припуски на оброблення заготовок різанням. Розрахунково-аналітичний метод визначення

розмірів заготовок. Класифікація способів виготовлення виливків. Литво одноразові та напівсталі форми. Виготовлення виливків у металевих та оболонкових формах, за допомогою витоплюваних та випалювальних моделей. Конструювання виливків. Основні способи ОМТ. Вільне кування. Об'ємне гаряче штампування кованок. Конструювання кованок. Технологічні процеси ОМТ. Технологічність та конструювання зварюваних заготовок. Застосування зварюваних заготовок. Загальна характеристика та технологічні процеси виготовлення. Конструювання заготовок з порошкових матеріалів. Загальна характеристика та технологічні процеси виготовлення. Конструювання заготовок з пластмас та і гуми. Фактори, що впливають на добір способу виготовлення заготовки. Методика добору способу виготовлення заготовки.

Теоретичні основи технології виробництва деталей та складання машин

Виробничий і технологічний процеси. Типи виробництва – одиничний, серійний, масовий та їх технологічна характеристика. Технологічність конструкцій машин – умова забезпечення високої економічної ефективності технологічних процесів. Теоретичні основи визначення положення твердого тіла у просторі. Класифікація баз за позбавленням ступенів вільності. Базуюча роль спрямованих затискачів. Зміна баз. Необхідність перерахунку технологічних розмірів при зміні баз. Точність у машинобудуванні і методи її досягнення: метод пробних ходів та промірів, метод автоматичного одержання розмірів на настроєних верстатах. Види похибок обробки та причини їх виникнення. Систематичні похибки обробки, їх вплив на точність обробки та визначення. Випадкові похибки обробки. Похибки багатоінструментальної та багатошпindelної обробки. Похибка встановлення як сума похибок базування, закріплення і пристрою (положення). Задачі й методи настроювання верстатів. Статичне й динамічне настроювання. Сумарна похибка механічної обробки при обробці методом пробних ходів і промірів та на попередньо настроєних верстатах. Розмірний аналіз технологічних процесів. Методи отримання і вимірювання розмірів деталей. Особливості визначення проміжних розмірів та припусків для декількох паралельних поверхонь деталі. Проектування схеми маршруту обробки деталі (МОД). Припуски на механічну обробку. Техніко-економічне значення правильного вибору припусків. Розрахунок міжопераційних розмірів деталі. Продуктивність та собівартість обробки. Економічна ефективність технологічних процесів. Задачі й методи нормування праці. Основи проектування технологічних процесів. Основні етапи проектування одиничних технологічних процесів. Значення складання в процесі виготовлення машин. Розмірні розрахунки складальних процесів.

Технологія обробки типових деталей та складання машин і технологічна оснастка

Характеристика і аналіз технологічності вузла. Виявлення та розв'язання складальних розмірних ланцюгів. Розробка маршруту складання вузла. Нормування операцій складання. Визначення типу виробництва. Розробка карт складання. Вибір схем базування, розробка структури та змісту технологічних операцій. Визначення припусків на обробку та операційних розмірів деталі. Визначення режимів різання. Технічне нормування операцій. Автоматизоване проектування технологічного процесу виготовлення деталі. Розробка маршрутних і технологічних карт виготовлення деталі. Розрахунок похибок базування деталей при різних схемах їх встановлення (по три схеми із методичних вказівок до практичних завдань). Вибір схеми базування та розрахунок похибок базування. Визначення типу пристосування. Складання плану розробки розрахункової схеми пристосування. Складання і викреслювання розрахункової схеми. Розрахунок сил закріплення заготовки. Визначення по розрахунковим формулам сил різання. Розрахунок сил, діючих на заготовку при її обробці в пристосуванні. Розрахунок сили закріплення заготовки. Вибір затискного механізму, розрахунки основних конструктивно-розмірних параметрів і величини вихідної сили приводу. Вибір типу силового приводу. Розрахунок приводу пристосування і його розмірів. Встановлення типу і розмірів допоміжних пристроїв. Складання ескізної схеми пристосування. Розробка схеми комплексного пристосування для контролю деталі після обробки.

Економіка підприємства

Підприємство як суб'єкт господарювання. Основи підприємницької діяльності. Управління підприємством. Персонал. Капітал. Виробничі фонди. Нематеріальні ресурси та активи. Оборотні кошти. Інвестиційні ресурси. Інноваційні процеси. Техніко-технологічна база виробництва. Організація виробництва. Виробнича і соціальна інфраструктура. Регулювання, прогнозування та планування діяльності підприємства. Виробництво, якість і конкурентоспроможність продукції. Продуктивність, мотивація та оплата праці. Витрати і ціни на продукцію. Фінансово-економічні результати й ефективність діяльності. Економічна безпека підприємства. Реструктуризація і санація підприємств. Банкрутство і ліквідація підприємств.

Охорона праці

Предмет і завдання дисципліни «Основи охорони праці». Мікроклімат виробничих приміщень. Нормування і контроль параметрів мікроклімату. Загальні заходи та засоби нормалізації параметрів мікроклімату. Освітлення виробничих приміщень. Види і джерела виробничого освітлення. Умови праці на виробництві. Гігієнічна класифікація праці. Захист від шкідливої дії речовин на виробництві. Вплив шуму на здоров'я та працездатність людини. Дія інфра- та ультразвуку на організм людини. Іонізуючі випромінювання. Електробезпека на виробництві. Основи пожежної безпеки.

Зав. кафедри будівельних машин
і обладнання, к. т. н., доцент



О. В. Орисенко