МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

Кафедра *Металорізальні верстати та інструменти*

Перший проректор, проректор з
науково-педагогічної і
методичної роботи
А.М. Фесенко

«_26_» _____02_____ 2013 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для вступу на навчання за освітньо-професійною програмою
спеціаліста (магістра)

за спеціальністю *Інструментальне виробництво*

Голова фахової атестаційної комісії

_____ _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

Краматорськ, 2013

Програма вступного іспиту

зі спеціальності зі спеціальності 7.05050302, 8.05050302

«Інструментальне виробництво»

Теорія різання

1. Рухи різання.

2. Системи координатних площин та координатні площини.

3. Конструктивні елементи та геометричні параметри токарного різця.

4. Конструктивні елементи та геометричні параметри свердел, зенкерів, розверток, фрез.

5. Зміна геометричних параметрів різального інструменту в процесі різання.

6. Елементи режиму різання та зрізального шару при точінні, свердлуванні, фрезеруванні, шліфуванні.

7. Різновиди обробки різанням та їхня класифікація. Вільне та невільне, прямокутне та косокутне, безперервне та переривчасте різання.

8. Вуглецеві, леговані та швидкорізальні інструментальні сталі.

9. Однокарбідні, двокарбідні, трикарбідні та безвольфрамові металокерамічні тверді сплави.

10. Металокерамічні тверді сплави зі зносостійкими покриттями.

11. Мінералокерамічні тверді сплави.

12. Алмази та надтверді інструментальні матеріали.

13. Абразивні інструментальні матеріали.

14. Порядок розрахунку режиму різання при точінні, свердлуванні, фрезеруванні, круглому зовнішньому та внутрішньому шліфуванні, плоскому шліфуванні периферією та торцем шліфувального круга.

15. Різновиди стружок та умови їхнього утворення.

16. Процес утворення зливної стружки. Зони первинної та вторинної деформації.

17. Схема утворення зливної стружки з єдиною площиною зсуву.

18. Схема та умови утворення елементної стружки.

19. Деформація стружки. Характеристики усадки стружки. Вплив елементів режиму різання на усадку стружки.

20. Явище наростоутворення. Вплив елементів режиму різання, геометричних параметрів та фізико-механічних характеристик оброблюваного матеріалу на характеристики наросту.

21. Методи дроблення стружки.

22. Система сил, що діють на контактні поверхні різального інструменту в процесі різання.

23. Складові сили різання при точінні, свердлуванні.

24. Методи експериментального визначення сили різання. Будова електричного динамометру.

25. Робота та потужність різання при різних видах обробки різанням.

26. Вплив елементів режиму різання на складові сили різання.

27. Вплив геометричних параметрів інструменту та фізико-механічних характеристик оброблюваного матеріалу на силу різання.

28. Коливання при різанні. Природа вимушених коливань та методи їхнього усунення. Природа автоколивань та методи їхнього усунення.

29. Вплив різних факторів процесу різання на інтенсивність коливань.

30. Методи боротьби з коливаннями при обробці металів різанням.

31. Теплові явища при різанні.

32. Рівняння теплового балансу при різанні.

33. Температура різання.

34. Методи вимірювання температури різання.

35. Вплив елементів режиму різання на температуру різання.

36. Вплив геометричних параметрів інструмента та фізико-механічних

37. характеристик оброблюваного матеріалу на температуру різання.

38. Показники якості обробленої поверхні деталі.

39. Геометричні характеристики обробленої поверхні і їх вплив на експлуатаційні властивості деталі.

40. Наклеп обробленої поверхні і його вплив на експлуатаційні властивості деталі.

41. Залишкові напруги в поверхневому шарі і їх вплив на експлуатаційні властивості деталі.

42. Класифікація мастильно-охолоджуючих технологічних середовищ (МОТС).

43. Функції МОТС.

44. Способи введення МОТС до зони різання.

45. Види відмов різального інструменту. Крихке контактне руйнування. Причини, виникнення та методи усунення.

46. Види відмов різального інструменту. Крихке законтактне та контактне руйнування, пластичне деформування леза, причини виникнення та методи усунення.

47. Види зношування леза різального інструменту.

48. Зношування леза інструменту. Крива зношування.

49. Критерії затуплення різального інструменту.

50. Стійкість різального інструменту.

51. Період стійкості різального інструменту. Показник відносної стійкості інструменту.

52. Залежність стійкості різального інструменту від елементів режиму різання, геометричних параметрів інструменту та фізико-механічних характеристик оброблюваного матеріалу.

53. Надійність різального інструменту. Кількісні характеристики безвідмовності, довговічності та ремонтопридатності різального інструменту.

54. Методи забезпечення надійності різального інструменту на стадії його проектування, виготовлення, його експлуатації.

55. Поняття оброблюваності матеріалів різанням. Основні категорії оброблюваності.

56. Особливості обробки різанням жароміцних та корозійностійких сталей

та сплавів.

57. Особливості обробки різанням чавунів, титанових, мідних та алюмінієвих сплавів, неметалічних матеріалів.

58. Оптимізація процесу різання матеріалів.

59. Особливості управління процесом різання в автоматизованому виробництві.

Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва

1. Призначення та класифікація різального інструменту. Вимоги до різального інструменту. Перспективи розвитку сучасних різальних інструментів.

2. Вимоги до інструментальних матеріалів.

3. Вимоги до раціональних конструкцій різальних інструментів.

4. Загальні принципи роботи різальних інструментів та побудови їх конструкцій.

5. Схеми різання при проектуванні різальних інструментів.

6. Різальна частина інструменту. Геометричні параметри різальної частини.

7. Форми передньої поверхні інструментів. Параметри шорсткості, розміщення та

8. відвід стружки.

9. Економія інструментального матеріалу при проектуванні інструменту.

10. Методи закріплення інструментів на верстатах. Закріплення насадних та хвостових інструментів.

11. Призначення та основні типи різців.

12. Геометричні параметри та форми передньої поверхні різців.

13. Вибір габаритних розмірів та розрахунок на міцність різцетримача.

14. Конструктивні особливості різців з механічним кріпленням твердосплавних неперезагострюваних пластин. Переваги та недоліки механічного закріплення пластин.

15. Типи фасонних різців. Базова точка та геометричні параметри фасонних

різців.

16. Графічне профілювання круглих та призматичних фасонних різців.

17. Побудова графіка зміни передніх та задніх кутів фасонного різця. Аналіз графіка зміни кутів.

18. Визначення допусків фасонного різця, шаблону та контршаблону.

19. Призначення та основні типи свердел.

20. Конструктивні елементи та геометричні параметри спіральних свердел.

21. Конструктивні особливості свердел для глибокого свердлення.

22. Призначення та типи зенкерів.

23. Конструктивні елементи зенкерів.

24. Конструктивні особливості циліндричних зенкерів. Вибір діаметру зенкеру та розмірів стружкових канавок.

25. Конструктивні особливості конічних зенкерів.

26. Призначення та типи розверток.

27. Конструктивні елементи циліндричних розверток. Розрахунок різальної частини розверток.

28. Вибір діаметру розвертки. Розрахунок допусків на розвертку.

29. Призначення та типи фрез.

30. Конструктивні особливості фрез з незатилованими зуб'ями.

31. Число зуб'ів фрези з незатилованими зуб'ями. Форма профілю зубу фрези.

32. Типи фасонних фрез із затилованими зуб'ями. Рівняння спіралі Архімеда.

33. Розрахунок діаметра фасонних фрез.

Технологія машинобудування

1. Тенденції розвитку верстатоінструментального виробництва.

2. Технологічна класифікація різальних інструментів.

3. Вихідні дані та порядок проектування технологічних процесів. Основні етапи технології виготовлення виробів.

4. Особливості проектування маршрутних та операційних технологічних процесів виготовлення виробів.

5. Вибір та обробка баз.

6. Вибір матеріалу заготовки у стані поставки.

7. Вибір виду заготовки.

8. Заготівельні операції машинобудівного виробництва. Правка прутків та проволоки.

9. Обробка торців та центрових отворів у заготовках.

10. Обробка поверхонь тіл обертання та їх елементів.

11. Поздовжно-гвинтове прокатування.

12. Гаряче вальцювання та ротаційна ковка.

13. Утворення різьби на різьбонакатних роликах.

14. Особливості шліфування циліндричних поверхонь.

15. Особливості шліфування конусів.

16. Особливості шліфування торців та отворів. Схеми шліфування.

17. Особливості шліфування фасонних поверхонь. Вибір обладнання та виду шліфування, автоматизація.

18. Методи зміцнення деталей із сталі та ін. конструкційних матеріалів.

19. Особливості термічної обробки деталей.

20. Особливості дробоструйної та віброабразивної обробки.

21. Методи нанесення покрить.

22. Особливості нанесення покриття конденсацією речовини із плазмової фази з іонним бомбардуванням (КІБ).

23. Технології підготовки деталей перед нанесенням зносостійкого покриття.

24. Комплексні (інтегровані) технології зміцнення деталей.

25. Методи оцінки показників якості.

26. Інтегральний показник якості.

27. Показники техніко-економічної ефективності автоматичних ліній.

28. Загальна компоновка автоматичних ліній.

29. Типи автоматичних ліній за видами обладнання.

30. Матеріали та заготовки станин металорізальних верстатів.

31. Литі та зварені заготовки станин. Станини та основи з бетону.

32. Методи зменшення короблення станин. Природне старіння.

33. Методи штучного старіння станин.

34. Матеріали та засоби одержання заготовок для шпинделів.

35. Матеріали та заготовки для ходових гвинтів.

36. Матеріали та заготовки для зубчастих коліс.

37. Критерії для визначення якості станин.

38. Необхідні параметри службового призначення станин.

39. Технологічна класифікація станин.

40. Технологічні бази станин. Підготовка станин до механічної обробки.

41. Вибір методів установки станин.

42. Особливості установки станин з перевіркою положення заготовки. Методи зменшення часу простою верстату.

43. Технологічний маршрут механічної обробки станин.

44. Обробка поверхонь, розміщених паралельно направляючим станини.

45. Чорнова обробка поверхонь направляючих станини.

46. Обробка поверхонь, розміщених перпендикулярно направляючим станини.

47. Обробка поверхонь отворів станини під опори шпинделю та валиків.

48. Чистова обробка направляючих станини. Обробка дрібних отворів.

49. Методи оздоблювальної обробки поверхонь направляючих станин. Особливості термічної обробки направляючих.

50. Обробка накладних направляючих. Особливості обробки станин з накладними, термічно обробленими направляючими.

51. Особливості виготовлення складених станин.

52. Технологічна класифікація корпусних деталей.

53. Технологічні бази та технологічний маршрут обробки корпусних деталей.

54. Чорнова обробка поверхонь та головних отворів корпусних деталей.

55. Чистова обробка корпусних деталей.

56. Матеріали для виготовлення шпинделів. Технологічна класифікація шпинделів.

57. Вибір технологічних баз для чорнової та чистової обробки шпинделю. Технологічний маршрут обробки шпинделю.

58. Чорнова обробка зовнішніх поверхонь шпинделю.

59. Чорнова обробка поверхонь осьового отвору.

60. Чистова обробка осьового отвору та зовнішніх поверхонь.

61. Методи термічної обробки шпинделів.

62. Оздоблювальна обробка зовнішніх поверхонь шпинделю та каліброваних поверхонь осьового отвору.

63. Балансировка шпинделів.

64. Матеріали для ходових гвинтів. Бази ходових гвинтів.

65. Технологічний маршрут обробки ходових гвинтів підвищеної точності.

66. Особливості обробки різьби ходових гвинтів.

67. Обробка складених ходових гвинтів.

68. Призначення та типові конструкції циліндричних зубчастих коліс. Технічні вимоги до зубчастих коліс та заготовок до нарізання зубців.

69. Матеріал та термічна обробка зубчастих коліс.

70. Вибір баз та технологічний маршрут обробки циліндричних коліс.

71. Особливості чорнової обробки зубців циліндричних коліс.

72. Чистова обробка зубців циліндричних зубчастих коліс.

73. Типи конічних зубчастих коліс.

74. Особливості нарізання прямих та кругових зубців конічних коліс.

75. Чистова обробка зубців конічних зубчастих коліс.

76. Службове призначення та технічні вимоги до черв'ячної передачі. Конструктивні види та матеріали черв'яків.

77. Технологічний маршрут виготовлення черв'яків.

78. Особливості нарізання зубців черв'яків.

79. Чистова обробка зубців черв'яків.

80. Особливості нарізання зубців черв'ячних коліс.

Експлуатація та обслуговування машин

1. Етапи процесу проектування й виготовлення машини. Життєвий цикл верстату.
2. Класифікація обладнання за технологічним призначенням та ступенем автоматизації.
3. Класифікація обладнання за ступню точності та рівнем спеціалізації.
4. Динамічні навантаження верстатів.
5. Класифікація процесів, які діють на машину, за швидкістю протікання.
6. Види й характеристики зовнішнього тертя.
7. Види зношування.
8. Характеристики та природа зношування.
9. Змащування машин. Види мастильних матеріалів.
10. Основні характеристики мастил.
11. Основні задачі технічного обслуговування.
12. Структура і тривалість циклу технічного обслуговування.
13. Якість і надійність машин.
14. Основні операції ремонту машин.
15. Технологічні методи ремонту деталей машин.

Охорона праці

1. Системи та види освітлення.
2. Основні вимоги до виробничого освітлення. Нормування штучного освітлення.
3. Методи зменшення вібрацій машин і обладнання.
4. Вплив шуму на людину. Нормування шуму.
5. Методи боротьби з шумом.
6. Вплив змінних електромагнітних полей на людину.
7. Захист від лазерного випромінювання.
8. Причини ураження током і основні міри захисту.

9. Оцінка пожежної небезпеки промислових підприємств.
10. Вимоги пожежної безпеки до електроустановок.
11. Вимоги безпеки до обладнання.
12. Небезпечні зони обладнання та засоби захисту.
13. Охорона праці в автоматизованих виробництвах.

Рекомендована література

Теорія різання

1. Ящерицын, П. И. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах : учеб. для вузов / П. И. Ящерицын, М. Л. Еременко, Е.З. Фельдштейн. - Минск : Вища. шк., 1990. - 512 с.

2. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т. 2 / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1986. - 4-96 с.

3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А.Н. Малова. - М.: Машиностроение, 1972. - 588 с.

4. Гах В. М. Теория резания. Лабораторный практикум : учеб. пособие для студентов специальностей 7.090202, 7.090203, 7.090204 / В. М. Гах, Т. В. Казакова - Краматорск : ДГМА, 2005. - 76 с. - ISBN 966-379-003-2.

5. Казакова, Т. В. Теория резания. Практикум : учеб. пособие для студентов специальностей 7.090202, 7.090203, 7.090204 / Т. В. Казакова, В. М. Гах. - Краматорск : ДГМА, 2006. - 140 с. - ISBN 966-379-056-3.

6. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Теория резания» (для студентов специальностей 7.090202, 7.090203, 7.090204) / Сост. В. М. Гах,- Краматорск : ДГМА, 2002. - 20 с.

Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва

1. Родин П.Р. Металлорежущие инструменты. - Киев: Вища школа, 1986. - 486 с.

2. Сахаров Г.Н., Арбузов О.В., Боровой Ю.Л. Металлорежущие инструменты. - М.: Машиностроение, 1989. - 328 с.

3. Кузнєцов Ю.И. Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ. - М.: Машиностроение, 1990. - 521 с.

4. Грановский Г.И., Панченко К.П. Фасонные резцы. - М.: Машинострение, 1985. - 309 с.

5. Методические указания по модульно-рейтинговому контролю учебного

процесса при изучении дисциплины РИиИОАП / Клименко Г.П. и др. - Краматорск: ДГМА, 1997. - 24 с.

6. Методическиє указания к практическим занятиям по дисциплине "Режущий инструмент и инструментальное обеспечение автоматизированного производства" / Клименко Г.П. и др. - Краматорск: ДГМА, 2003. - 56 с.

7. Методические указания к лабораторним работам по дисциплине "Режущий инструмент и инструментальное обеспечение автоматизированного производства" / Клименко Г.П. и др. - Краматорск: ДГМА, 2004. - 56 с.

8. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Режущий инструмент и инструментальное обеспечение автоматизированного производства" / Казакова Т.В., Клименко Г.П., Мироненко Е.В. - Краматорск: ДГМА, 2000.-32 с.

9. Родин П.Р. Технология изготовления зуборезного инструмента / П.Р.Родин, В.И.Климов, С.П.Якубсон.- К.: Техника, 1982.- 208 с.

10. Ординарцев И.А. Автоматизация производства режущего инструмента / И.А.Ординарцев, Г.А.Филиппов.- Л.: Машиностроение, 1982.- 264 с.

11. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / А.А.Панов, В.В.Аникин, Н.Г. Бойм и др.; Под общ.ред. А.А.Панова. - М.: Машиностроение, 1988.- 736 с.

Технология машинобудування

1. Палей М.М. Технология производства металлорежущего инструмента.- М.: Машиностроение, 1982.- 256 с.

2. Палей М.М. Технология шлифования и заточки режущего инструмента / М.М.Палей, Л.Г. Дибнер, М.Д. Флит.- М.: Машиностроение, 1988.- 288 с.

3. Барсов А.И. Технология инструментального производства,- М.: Машиностроение, 1975,- 272 с.

4. Балакшин Б.С. Теория и практика технологии машиностроения: В 2 кн.- М.: Машиностроение, 1982.- Кн.1. Технология станкостроения, 1982.- 239 с.

5. Технология машиностроения (специальная часть): Учебник для

машиностроительньїх специальностей вузов / А.А.Гусев, Е.Р.Ковальчук, И.М.Колесов и др.- М.: Машиностроение, 1986.- 480 с.

6. Данилевский В.В., Гельфгат Ю.И. Лабораторньїе работьі и практические занятия по технологии машиностроения.- М.: Машиностроение, 1988.- 56с.

7. Справочник технолога-машиностроителя: В 2т. / Под.ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова.- 4-е изд. перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1985,- TI,- 656с.

8. Справочник технолога-машиностроителя: В 2т./ Под.ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1985,- Т2,- 496с.

9. Справочник инструментальщика / И.А.Ординарцев, Г.В.Филиппов, А.И.Шевченко и др.; Под общ.ред. И.А.Ординарцева.- Л.: машиностроение. Ленингр. отд., 1987.- 846 с.

10. Методические указания к лабораторним работам по дисциплине «Технология машиностроения» (для студентов специальностей 7.090203 и 7.090204)/ Сост. Т.В. Казакова, В.М. Гах.- Краматорск: ДГМА, 2003.- 68с.

11. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Технология машиностроения» (для студентов специальностей 7.090203 и 7.090204)/ Сост. Т.В.Казакова.- Краматорск: ДГМА, 2003.- 52 с.

12. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология и автоматизация станкоинструментального производства» (для студентов специальности 7.090203). Часть I. Технология станкостроения./ Сост. Т.В.Казакова.- Краматорск: ДГМА, 1999,- 52 с.

13. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология и автоматизация станкоинструментального производства» (для студентов специальности 7.090204). Часть II. Технология и автоматизация инструментального производства./ Сост. Т.В.Казакова.- Краматорск: ДГМА, 2003.- 68 с.

14. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Технология машиностроения» (для студентов специальностей 7.090203 и 7.090204) / Сост. Т.В.Казакова.- Краматорск: ДГМА, 2001,- 20 с.

Системи автоматизованого проектування інструментів

1. Алямовский А. А. и др. SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике /Авторы: Алямовский А. А., Собачкин А. А., Одинцов Е. В., Харитонович А. И., Пономарев Н. Б. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 800 с.: ил.

2. Тику Ш. Зффективная работа: SolidWorks 2004. - СПб.: Питер, 2005. - 768с.: ил.

3. Гемиитери В. И., Каган Б. М. Методы оптимального проектирования. М.:Энергия, 1980. 160 с.

4. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Раздел К. Оптимизация в технике: В 2-х кн. Кн.I/Пер. с англ. М.: Мир, 1986. 349 с.

5. Системи автоматизированного проектирования: Учебное пособие для вузов. В 9 кн. Кн. 6. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования / Под ред. И. П. Норенкова. М.: Высшая школа, 1988. 191 с.

6. Системи автоматизированного проектирования: Учебное пособие для вузов: В 9 кн. Кн.1. Принципи построения и структура/И. Н. Норенков и др. М.: Высшая школа, 1986. 127 с.

Голова фахової комісії В. Д. Ковальов