

УТВЕРЖДАЮ

Ректор БГТУ им. В.Г. Шухова

проф. С.Н. Глаголев

« 29 » 03 2017 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ

по дисциплине Технология машиностроения
(специальность, иностранный язык, философия)
по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение

(шифр и наименование направления подготовки в аспирантуре)
направленность программы Технология машиностроения

(наименование направленности образовательной программы подготовки в аспирантуре)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по дисциплине «Технология машиностроения» обусловлена необходимостью общей подготовки повышения квалификации по данному направлению для последующего обучения в аспирантуре и сдачи кандидатского экзамена по курсу «Технология машиностроения».

Целью программы является подтверждение поступающими в аспирантуру теоретических знаний в области технологии машиностроения, проявление методологической профессиональной компетенции, позволяющих обеспечить в будущем подготовку в аспирантуре к сдаче кандидатского экзамена по курсу «Технология машиностроения».

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по курсу «Технология машиностроения» разработана ведущими специалистами кафедры технологии машиностроения науки БГТУ им. В.Г.Шухова в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по дисциплине «Технология машиностроения».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Разделы и вопросы программы

1. Технология машиностроения – прикладная наука о производстве машин.

2. Перечислите основные термины, используемые в технологии машиностроения. Дайте их краткое определение.
3. Что означает словосочетание «технология машиностроения», какие показатели характеризуют технологический процесс в машиностроении?
4. Назовите структуру технологического процесса и дайте определение основных его частей
5. Основные показатели технологичности изделий и их анализ.
6. Технологические методы обеспечения долговечности машины.
7. Какие существуют термины технологичности, установленные в ЕСТП ГОСТ 14.205-83.
8. Что включает в себя унификация составных частей изделия и элементов конструкции детали.
9. Что такое коэффициент унификации изделия, коэффициент использования материала, коэффициент точности обработки и др. показатели технологичности.
10. Какие виды оценок технологичности конструкции изделий существуют.
11. Современные методы получения заготовок.
12. Какова роль термической обработки заготовок для обеспечения их качества.
13. Назовите преимущества и недостатки способов получения заготовок ковкой и штамповкой.
14. Дайте сравнительный анализ способов получения литых заготовок.
15. Виды технологических процессов согласно ГОСТ 14.301-83.
16. Что является основой при разработке технологического процесса.
17. Классификаторы методов базирования, технологических операций, методики выбора технологических баз при разработке ТП.
18. Какие существуют формы организации и разработки технологических процессов согласно ГОСТ 14.312-74.
19. Для чего предназначен групповой ТП и каково его определение по ГОСТ 14.316-75. Этапы разработки групповых технологических процессов. ГОСТ 14.303-73.
20. Что называется припуском под обработку. Принцип расчета припусков под обработку.
21. Точность, производительность и стоимость механической обработки.
22. Методы настройки станков для обеспечения требуемой точности обработки. Причины, вызывающие погрешности обработки.
23. Базы и базирование в машиностроении.
24. Методы расчета размерных цепей в технологии машиностроения.
25. От чего зависит жесткость и податливость технологической системы.
26. Перечислите основные качественные и количественные показатели надежности машин. Какие факторы влияют на качество рабочей поверхности деталей.
27. Напишите расчетную формулу и изложите, в каких случаях используется закон нормального распределения (закон Гаусса) для описания погрешности обработки.
28. В каких случаях для описания точности обработки используется закон Симпсона.

29. Каким законом удобно описывать точность обработки в зависимости от систематических погрешностей (износ инструмента, тепловые расширения и др.).
30. Напишите расчетную формулу закона эксцентриситета (закона Релея) и объясните, в каких случаях она используется.
31. Напишите формулу для расчета общего рассеивания размеров и погрешности обработки и сделайте анализ входящих параметров.
32. Химико-термические методы повышения долговечности деталей машин. Как влияет на качество поверхностного слоя усилие резания при лезвийной и абразивной обработках.
33. Методы нанесения износостойких покрытий на рабочие поверхности деталей машин.
34. Методы упрочнения поверхностного слоя деталей пластическим деформированием.
35. Как влияют на качество поверхности глубина, подача и скорость резания.
36. В каких случаях могут произойти необратимые повреждения поверхностного слоя при механической обработке. В чем заключается сущность упрочняющей технологии обработки поверхности.
37. Как строится технологический процесс при наличии химико-термических операций. Примеры.
38. Классификация станков и их технологические возможности.
39. Токарные станки. Основные характеристики.
40. Фрезерные станки. Основные характеристики.
41. Станки для обработки отверстий. Основные характеристики.
42. Зубообрабатывающие станки. Основные характеристики.
43. Шлифовальные станки. Основные характеристики.
44. Нестационарные станки. Основные характеристики.
45. Характеристика технологических возможностей зубообрабатывающих станков.
46. Составьте краткий перечень оборудования для ремонтного цеха цементного завода.
47. Преимущества и недостатки нестационарных станков.
48. Электроэрозионные автоматы и полуавтоматы для электроэрозионного прошивания отверстий малого диаметра.
49. Электроэрозионные-шлифовальные станки.
50. Станки-автоматы и установки для выполнения сварочных операций в автоматическом режиме. Вырезные станки.
51. Устройства для обработки металлов давлением (виды, характеристики).
52. Оборудование и материалы для проведения восстановительных работ методом наплавки.
53. Устройство и оборудование для ионноплазменного напыления.
54. Компоновка ультразвукового станка.
55. Оборудование для светолучевой обработки и его основные характеристики.
56. Газовые ОКГ (отпаянные газовые лазеры, газовые лазеры постоянного тока).

57. Типовая структура оборудования для электрохимических методов обработки. Виды и компоновка станков.
58. Конструирование станков. Общие требования.
59. Особенности конструирования станков-автоматов. Прутковые автоматы. Сборочные автоматы.
60. Агрегатные станки и особенности их проектирования.
61. Конструирование резцедержателей, резцедержавок и устройств автоматической смены инструмента.
62. Особенности конструирования универсальных станков.
63. Особенности конструирования станков с ЧПУ.
64. Обоснование технологических возможностей станка (виды обработки, расчет максимальных и минимальных режимов обработки – скорость резания и подачи, расчет сил резания).
65. Типы направляющих. Расчет направляющих (выбор схемы, расчет нагрузки и прогибов).
66. Расчет циклограммы и составление расчетно-технологических карт (РТК) для станка с ЧПУ.
67. Испытание станка (работоспособность – испытание без нагрузки, под нагрузкой, производственные испытания, ускоренные испытания, натурные испытания).
68. Исследование вибраций и шума станка. Методы расчета.
69. Особенности построения графика частот вращения валов привода подач и главного движения.
70. Кинематическая группа и ее структура.
71. Классификация резцов.
72. Инструменты для обработки отверстий.
73. Обработка наружных и внутренних резьб.
74. Геометрия и способы заточки фрез.
75. Абразивные и сверхтвердые материалы. Классификация абразивных инструментов.
76. Универсальные измерительные средства линейных и угловых величин.
77. Методика выбора материала режущего инструмента. Преимущества и недостатки основных инструментальных материалов
78. Устройства для ломания стружки при обработке заготовок из вязких материалов резцами из твердых сплавов.
79. Основные узлы заточки проходных резцов.
80. Изобразите схемы заточки сверла с указанием основных углов. Преимущества и недостатки.
81. Перечислите основные типы фрез.
82. Какова точность измерений универсальных измерительных средств и от чего она зависит.
83. Что называется приспособлением. Назовите основные типы приспособлений. В каких случаях используются приспособления-спутники.
84. Методика конструирования неразборной оснастки. От чего зависит точность базирования деталей в приспособлении.
85. Обработка валов (краткий типовой технологический процесс).

86. Обработка корпусных деталей (краткий типовой технологический процесс).
87. Обработка зубчатых колес (краткий типовой технологический процесс).
88. Станки для обработки валов.
89. Составьте упрощенный технологический маршрут обработки оси опорного ролика вращающейся цементной печи.
90. Какие технологические движения инструмента и заготовки обеспечивают нарезание зубчатого колеса.
91. Какие кинематические цепи станка необходимо настроить для нарезания косозубого колеса.
92. Процесс шевингования рабочих поверхностей зубьев шестерни.
93. Схема шлифования зубьев шестерни.
94. Проектирование сборочных операций.
95. Из каких основных частей состоит процесс сборки.
96. Оборудование и инструменты для сборки и монтажа крупногабаритных машин.
97. В чем преимущество групповой взаимозаменяемости при сборке для достижения высокой точности сборки.
98. Виды организованных форм при выполнении сборочных операций. Расчет штучного времени в общем виде при техническом нормировании сборочных работ.
99. Абсолютные и относительные показатели, характеризующие технологические процессы сборки.
100. Какова сущность и средства комплексной автоматизации сборочных процессов. Автоматическая сборка изделий.
101. Роль точности обработанных деталей, поступающих на автоматическую сборку. Какова роль манипуляторов в сборочных процессах.
102. Какие общие принципы механизации и автоматизации сборочных операций следует применять при проектировании новых или реконструкции старых процессов, а также при их модернизации. Почему вспомогательным и транспортным работам в сборочном производстве следует уделять такое же внимание, как и технологическим.
103. Безбумажная технология производства машин. Роботизация технологии машиностроения.
104. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Примеры.
105. Что называется гибкой производственной системой (ГПС).
106. Малолюдное и безлюдное производство.
107. Перечислите основные этапы преобразования информации в безбумажном производстве в системе конструктор - готовое изделие.

Рекомендуемая литература:


1. Авраамова, Т.М. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Т.М. Авраамова, В.В. Бушуев, Л.Я. Гиловой [и др.]. — Электрон.дан. — М.: Машиностроение, 2011. — 608 с.—Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3316.
2. Бушуев, В.В. Металлорежущие станки: учебник. В двух томах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Бушуев, А.В. Еремин, А.А. Какойло [и др.]. — Электрон.дан. — М.: Машиностроение, 2011. — 584 с.—Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3317.
3. Сергель, Н.Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон.дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 732 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4321
4. Погонин А.А. Кинематический расчет и надежность проектируемого металлорежущего станка : учеб.пособие /. А. А. Погонин, И. В. Шрубченко, Л. В. Лебедев, М.Н. Воронкова - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова,. 2006 - 160 с.
5. Расчет и конструирование деталей и узлов металлообрабатывающих станков : учеб.пособие / А. Т. Калашников, А. А. Погонин, И. В. Шрубченко, А. Г. Схиртладзе, В. В. Тимирязев, М. Н. Воронкова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова – 2006.
6. Ярушин, С.Г. http://irbis.bstu.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=Технологическиепроцессы в машиностроении: учеб. для бакалавров / С. Г. Ярушин. – М.: Юрайт, 2011. – 564 с.
7. Технологические процессы в машиностроении: учебник / С. И. Богодухов [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 624 с.
8. Кушнер, В.С. http://irbis.bstu.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=Технологическиепроцессы в машиностроении: учебник / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. – М.: Академия, 2011. – 415 с.
9. Магомедов Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс]: учебник/ Магомедов Ш.Ш., Беспалова Г.Е. – Электрон.текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14108>.
10. Обеспечение качества изделий учеб.пособие: Т. А. Блинова, Н. А. Архипова, Е.М. Жуков. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 108 с.
11. Зозулева, Л.А. Режущий инструмент: конспект лекций / Л.А. Зозулева, М.Н. Воронкова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 332с.
12. Режущие инструменты: учеб.пособие/ В.А.Гречишников, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 386с.

13. Режущий инструмент: учебник / Под ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2004. – 512с.
14. Режущий инструмент: учебник / Д.В. Кожевников и др.; под ред. С.В. Кирсанова. – М.: Машиностроение, 2005. – 526с.
15. Зозулева, Л.А. Проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 176с.
16. Зозулева, Л.А. Расчет и проектирование режущих инструментов: учеб. пособие / Л.А. Зозулева, Ю.Ф. Набатников. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. – 134с.
17. Проектирование технологических схем и оснастки: учеб. пособие / Л.В. Лебедев, А.А. Погонин, И.В. Шрубченко и др. – М.: Академия, 2009. – 336 с.
18. Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: Учебное пособие для вузов / Г.Н. Андреев, В.Ю. Новиков, А.Г. Схиртладзе: Под ред. Ю.М. Соломенцева. – 2 изд. испр. – М.: Высшая школа, 1999. – 415с.
19. Лебедев Л.В. Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие / Л.В. Лебедев, Н.А. Архипова, А.А. Погонин. – Белгород: Издательство БелГТАСМ, 2002. – 173с.
20. Технология машиностроения. Ч. 1. Основы технологии сборки в машиностроении: Учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2013 – 235 с. Режим доступа: <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920560681085900002257>
21. Технология машиностроения. Ч. 2. Технология изготовления типовых деталей машин: Учеб. пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2013 – 358 с. Режим доступа: <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921033488248700003327>
22. Технология машиностроения: лабораторный практикум: учеб. пособие - /И.В.Шрубченко, Л.В.Лебедев, В.Г.Голдобина и др. – Белгород.: Изд-во БГТУ, 2011 – 131 с.
23. Основы технологического проектирования в машиностроении: учеб. пособие / Т.А. Дуюн, И.В. Шрубченко, А.В. Хуртасенко и др. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 268 с.
24. Босинзон, М. А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация : учебник / М. А. Босинзон ; ред. Б. И. Черпаков. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 189 с.
25. Андреев, Г. И. Работа на станках с ЧПУ. Система ЧПУ FANUC : работа на токарных станках. Фрезерная обработка / Г. И. Андреев, Д. Ю. Кряжев. - СПб. : ЗАО "Типография "Взлет", 2007.
26. САПР технологических процессов : учебник / А. И. Кондаков. - 2-е изд. стер. - М. : Академия, 2008. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование).- ISBN 978-5-7695-5132-1
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2927
27. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие /

Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Москва : Новое знание, 2012. - 487 с. :
ил. - (Высшее образование). - Библиогр.:с.483-487.-ISBN 978-985-475-
484-0 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2914

Программа разработана базовой кафедрой по направленности
образовательной программы Технология машиностроения
(наименование кафедры)

Составитель (составители) программы:

д.т.н., проф. 
(ученая степень и звание, подпись)

Т.А. Дуюн
(инициалы, фамилия)

Заведующий (ая) кафедрой:

д.т.н., проф. 
(ученая степень и звание, подпись)

Т.А. Дуюн
(инициалы, фамилия)