



Министерство образования и науки Российской Федерации
Бийский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по научной работе

В.Н. Хмелев

« 10 » апреля 20 12 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
05.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

(КЭ.А.03; цикл КЭ.А.00 «Кандидатские экзамены» основной образовательной программы подготовки аспиранта)

Дата введения: « 01 » сентября 20 12 г.

Программа рассмотрена на заседании
ученого совета БТИ АлтГТУ
Протокол № 2 от 13.09.2012

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Научный руководитель	А.М. Фирсов		11.04.2012
Проверил	Заведующий кафедрой МРСИ	А.М. Фирсов		11.04.2012
Согласовал	Декан МФ	А.Г. Овчаренко		11.04.2012
	Начальник отдела аспирантуры	К.В. Шалунова		11.04.2012

Бийск 2012



Программа составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура) (утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 марта 2011 г. N 1365), паспорта научной специальности 05.02.08, программы – минимум кандидатского экзамена по специальности 05.02.08 (утверждена приказом Министерства образования и науки России от 08 октября 2007г. № 274) и в соответствии с учебным планом основной образовательной программы послевузовского профессионального образования по научной специальности 05.02.08 Технология машиностроения.

Кандидатский экзамен является составной частью аттестации научных и научно-педагогических кадров.

Цель кандидатского экзамена – определить уровень, теоретической подготовленности, установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени, уровень подготовленности аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 05.02.08 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Жизненный цикл изделий машиностроения, их функциональное назначение и качество

1. Функциональное назначение изделий машиностроения. Эксплуатационные свойства деталей машин и их соединений – статическая и усталостная прочность, поверхностная контактная статическая и динамическая прочность, износостойкость, коррозионная стойкость, контактная жесткость, прочность посадок.

2. Качество машин. Показатели качества машин – единичные и комплексные, эксплуатационные и производственные. Показатели назначения, надежность (безотказность, долговечность), ремонтпригодность, сохраняемость, эргономичность. Трудоемкость, энергоемкость, блочность, методы определения показателей качества машин.

3. Качество деталей машин и их соединений. Точность деталей и ее показатели. Качество поверхностного слоя деталей. Геометрические характеристики – шероховатости, волнистости, макроотклонения. Показатели физико-механических свойств поверхностных слоев деталей машин. Характеристики точности соединений области применения посадок с зазором, с натягом и переходных посадок.



4. Понятия – изделие, машина, сборочная единица, деталь, заготовка. Жизненный цикл машиностроительных изделий и их технологическая составляющая. Технологическая подготовка производства. Основные понятия и определения в технологии машиностроения – технологический процесс, операция, переход, рабочий ход, установ, позиция и др.

5. Классификация технологических процессов – единичный, типовой, групповой, модульный. Детализация описания технологических процессов – маршрутное, операционное, маршрутно-операционное.

Система связей (физических, химических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) в машиностроении

6. Преобразование связей в процессе проектирования машин. Разработка размерных связей в машине. Конструкторские и технологические размерные цепи.

7. Временные связи в производственном процессе и их компоненты. Виды и формы организации производственных процессов. Структуры временных связей в операциях технологического процесса.

8. Информационные связи в производственном процессе и их структура. Свойства технологической информации. Технологические задачи и их информационное обеспечение. Задачи технологов в разработке информационных процессов.

9. Экономические связи в производственном процессе. Сокращение расходов на материалы, заработную плату, содержание, амортизацию и эксплуатацию средств труда, накладных расходов.

Технологичность конструкций изделий машиностроения

10. Определение, классификация и номенклатура показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий. Основные показатели технологичности конструкций изделий – трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость, технологическая себестоимость. Методы и приемы отработки конструкций изделий на технологичность.

11. Требования к обеспечению технологичности конструкций изделий машиностроения. Применение прогрессивных материалов и технологий. Обеспечение технологичности конструкций деталей машин, их соединений и сборочных единиц.

12. Технологический контроль конструкторской документации. Особенности технологического контроля и порядок его проведения. Связь технологического контроля с нормоконтролем. Оформление и учет результатов технологического контроля.

Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения

13. Размерно-точностной анализ технологических процессов.

14. Расчет суммарной погрешности обработки и ее составляющих: погрешности от упругих деформаций технологической системы,



погрешности от размерного износа инструмента, погрешность от температурной деформаций, погрешности настройки технологической системы, погрешности обусловленной геометрической неточностью станка, погрешности от перераспределения остаточных напряжений в заготовке.

15. Погрешность установки и ее расчет. Определение погрешностей базирования, закрепления и приспособления.

16. Случайные погрешности обработки. Законы рассеивания размеров: Гаусса, Симпсона, Максвелла, равной вероятности. Точечные диаграммы.

17. Обеспечение точности обработки деталей и сборки машин.

Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин

18. Взаимосвязь параметров качества поверхностного слоя деталей машин с условиями их обработки для лезвийных, алмазно-абразивных, отделочно-упрочняющих, физических, химических и комбинированных методов.

19. Методология технологического обеспечения качества поверхностного слоя деталей машин при технологической подготовке производства и при изготовлении.

20. Влияние состояния металлорежущего оборудования и технологической оснастки на параметры качества поверхностного слоя деталей машин и надежность их технологического обеспечения.

21. Технологическое создание закономерно – изменяющегося качества поверхностного слоя деталей машин.

Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин

22. Изменение качества поверхностного слоя деталей при эксплуатации.

23. Технологическое обеспечение контактной жесткости и прочности, статической и усталостной прочности, коррозионной стойкости, износостойкости, герметичности, прочности посадок.

24. Технологическое повышение долговечности и безотказности изделий машиностроения.

Технологическая наследственность в машиностроении

25. Технологическая наследственность на всех стадиях жизненного цикла изделия.

26. Технологическая наследственность в точности качества поверхностного слоя деталей машин. Технологическая наследственность при эксплуатации.

Технологическое снижение цены изделий машиностроения

27. Понятие о себестоимости машины и ее деталей. Основные методы определения себестоимости.



28. Определение расходов на материал и заработную плату. Основы технического нормирования. Определение расходов на содержание и амортизацию средств труда. Определение накладных и налоговых расходов.

29. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса.

30. Определение цены изделий машиностроения с учетом их качества.

Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения. Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения

31. Методы теоретических исследований в технологии машиностроения. Физическое представление процессов и их математическое описание.

32. Методы экспериментальных исследований в технологии машиностроения. Классический эксперимент, дисперсионный анализ, планирование экстремальных экспериментов, множественный корреляционный и регрессионный анализ.

33. Автоматизированные системы при проведении научных исследований в технологии машиностроения. Машинный эксперимент.

Новые методы обработки и наукоемкие технологии

34. Совершенствование существующих и разработка новых методов обработки и сборки с целью повышения качества изделий машиностроения и снижения себестоимости их выпуска.

35. Отделочно-упрочняющие методы обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием.

36. Физические, химические и лазерные методы обработки.

37. Нанесение покрытий.

38. Комбинированные методы обработки и сборки.

39. Наукоемкие технологии.

Основы разработки технологических процессов изготовления машин

40. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов. Анализ технических требований чертежа и выявление технологических задач. Определение типа производства. Выбор заготовок и методов их изготовления. Составление маршрута технологического процесса. Разработка операций обработки заготовок. Припуски и их расчет.

41. Разработка прогрессивных технологических процессов. Типизация технологических процессов и групповая обработка. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ.



42. Разработка процессов обработки на агрегатных станках и автоматических линиях. Автоматизация проектирования технологических процессов.

43. Разработка технологических процессов сборки. Исходные данные и общие положения. Выбор организационной формы сборки. Разработка схемы сборки и маршрутного технологического процесса. Разработка технологических операций сборки. Соединения с натягом, клеевые и сварные соединения. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки.

44. Управление технологическими процессами в машиностроении. Адаптивные системы управления.

Технология изготовления типовых узлов и деталей машин

45. Сборка типовых узлов и механизмов. Монтаж подшипников скольжения и качения. Сборка зубчатых и червячных передач. Сборка резьбовых соединений.

46. Типовая технология изготовления ступенчатых валов.

47. Типовая технология изготовления зубчатых колес.

48. Типовая технология изготовления корпусных деталей.

2. ПРОЦЕДУРА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. Структура и форма проведения кандидатского экзамена

Экзамен проводится по усмотрению экзаменационной комиссии по билетам или без билетов. В билет входят три вопроса.

Кроме этого, в перечень вопросов для сдачи кандидатского экзамена по специальности входит один из вопросов дополнительной программы аспиранта (соискателя). Дополнительная программа разрабатывается научным руководителем индивидуально для каждого аспиранта (соискателя), с учетом темы диссертационного исследования и утверждается заведующим кафедрой.

2.2 Для подготовки ответов соискатель использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема экзамена в течение года.

2.3 Экзамен проводится в форме собеседования.

2.4. В ходе ответа на вопросы экзаменуемым следует показать знание и владение понятийно-терминологическим аппаратом, умение опираться на знания смежных дисциплин, а также понимание возможностей их применения и учета в своей профессиональной деятельности.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Ответ оценивается на «отлично», если аспирант (соискатель):

1. Дает полный и правильный ответ на поставленные в экзаменационном билете и дополнительные вопросы.



2. Излагает материал в логической последовательности, литературным языком.

3. Показывает навыки практического использования приобретенных знаний, а также знание литературных источников.

Ответ оценивается на «хорошо», если аспирант (соискатель):

1. Дает недостаточно глубокие ответы на поставленные в экзаменационном билете и дополнительные вопросы.

2. Допускает несущественные ошибки в изложении теоретического материала, самостоятельно исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если аспирант (соискатель):

1. Излагает материал в основном полно, но при этом допускаются существенные ошибки.

2. Испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменаторов. Требуется уточняющие и наводящие вопросы

3. Демонстрирует нарушение логики изложения.

Ответ оценивается «неудовлетворительно», если аспирант (соискатель):

1. Обнаруживает незнание или непонимание наиболее существенной части вопросов по экзаменационному билету или дополнительным вопросам экзаменатора.

2. Допускает существенные ошибки, которые не может исправить с помощью наводящих вопросов экзаменатора.

3. Демонстрирует грубое нарушение логики изложения

4. ЛИТЕРАТУРА

4.1 Основная

1. Технология машиностроения: в 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для ВУЗов. – 2^е изд./ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 564 с.

2. Технология машиностроения: в 2 т. Т. 2. Производство машин: Учебник для ВУЗов. – 2^е изд./ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др.; Под ред. Г.И. Мельникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 640 с.

4.ЛИТЕРАТУРА

4.1 Основная

1. Суслов А.Г., Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002. 302 с.

2. Технология машиностроения: в 2 т. Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для ВУЗов. – 2^е изд./ В.М. Бурцев, А.С. Васильев,



А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 564 с.

3. Технология машиностроения: в 2 т. Т. 2. Производство машин: Учебник для ВУЗов. – 2^е изд./ В.М. Бурцев, А.С. Васильев, О.М. Деев и др.; Под ред. Г.И. Мельникова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. 640 с.

4. Колесов И.Н. Основы технологии машиностроения: Учеб. для машиностроит. спец. ВУЗов. – 2^е изд., испр. – М.: Высш. шк., 1999. 591 с.

5. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-3 «Технология изготовления деталей машин»/ А.М. Дальский, А.Г. Суслов, Ю.Ф. Назаров и др.; Под общ. ред. А.Г. Суслова. – М.: Машиностроение, 2000. 840 с.

6. Машиностроение. Энциклопедия. Т. III-4 «Сборка машин»/ Соломенцев Ю.М., Гусев А.А. и др.; Под общ. ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Машиностроение, 2000. 760 с.

7. Справочник технолога-машиностроителя в 2^х т. Т. 1/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. 5^е изд. перераб. и доп. – Машиностроение-1, 2001. 912 с.

8. Справочник технолога-машиностроителя в 2^х т. Т. 2/ Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. 5^е изд. перераб. и доп. – Машиностроение-1, 2001. 905 с.

9. Суслов А.Г. Качество поверхностного слоя деталей машин. – М.: Машиностроение, 2000. 320 с.

