

ПРОГРАММА
вступительного экзамена в аспирантуру
по направлению 15.06.01 «Машиностроение»

направленность
«Машины, агрегаты и процессы (машины, агрегаты и процессы
(строительство))

1. Общие сведения о процессах измельчения.
2. Законы измельчения.
3. Классификация машин для измельчения материалов. Методики определения рациональных геометрических и кинематических параметров, производительности, мощности привода:
 - а) бегунов;
 - б) щековых, конусных, валковых, ударного действия дробилок.
4. Классификация, конструкция и принцип действия, теоретические основы расчета режимов работы, производительности, мощности привода мельниц - барабанных, шаровых, среднеходных, быстроходных, ударного действия, вибрационных, струйных.
5. Основные тенденции развития помольного оборудования.
6. Сущность основных способов классификации строительных материалов.
7. Технологические параметры процессов классификации и их связь с параметрами и режимами работы классификаторов.
8. Классификация машин для разделения материалов по крупности зерен.
9. Конструкции механических грохотов.
10. Основы теории агрегатов для воздушной и гидравлической сортировки материалов, их схемы и конструкции.
11. Оборудование для выделения пылевидных частиц из газовых потоков.
12. Совершенствование оборудования для производства строительных материалов с целью защиты окружающей среды от загрязнений.
13. Процесс механического смешивания - как сумма элементарных процессов.
14. Виды агрегатных состояний основных строительных материалов в процессах перемешивания.
15. Методы оценки качества перемешивания материалов.
16. Классификация смесительных машин.
17. Конструкции смесителей для приготовления эмульсий, суспензий, сухих порошковых и вязко-пластических смесей.
18. Современные способы контроля качества смесей и оперативного управления процессом с применением микропроцессорной и компьютерной техники.
19. Основы теории дозирования и дозирующих средств. Погрешность дозирования и связь ее с качеством стройматериалов.
20. Значение и место в технологическом процессе питателей и дозаторов.
21. Технологические комплексы для производства цемента, извести, гипса.
22. Конструкции печных агрегатов для получения цемента.
23. Методика расчета основных параметров вращающихся печей.
24. Конструкции теплообменных элементов вращающихся печей.
25. Принцип действия, конструкция и расчет основных параметров холодильников.
26. Перспективы создания оборудования для обжига и охлаждения цементного клинкера на принципиально новых основах.
27. Оборудование для производства извести и гипса.
28. Типы виброплощадок. Конструкции резонансных виброплощадок. Определение мощности привода виброплощадки с вертикально направленными

колебаниями.

29. Встряхивающие столы. Виброплощадки с пространственным движением рабочих механизмов.

30. Оборудование для транспортирования бетонной смеси. Бетонораздатчики и бетоноукладчики.

31. Машины для формования многопустотных панелей.

32. Машины и оборудование для подготовки керамических масс и силикатных смесей.

33. Методы определения рациональных режимов их работы.

34. Способы прессования керамических и силикатных изделий. Аналитическое описание процессов при пластическом и полусухом прессовании керамических и силикатных масс.

35. Конструкция и режимы работы прессов для пластического и полусухого прессования, расчет их основные параметров.

36. Перспективные способы и схемы машин для формования керамических и силикатных изделий обеспечивающих снижение затрат энергии и повышение качества продукции.

37. Принципы системы планово-предупредительного обслуживания оборудования для различных режимов работы.

38. Основы теории, методы и способы диагностики узлов машин и агрегатов.

39. Технологические комплексы для производства стекла.

40. Оборудование для выпуска листового стекла.

41. Технологические комплексы для производства современных поризованных материалов.

42. Оборудование и процессы получения мела.

43. Оборудование и процессы получения керамзита.

44. Производство теплоизоляционных материалов.

45. Оборудование и процессы в производстве пеностекла.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру по направлению 15.06.01 «Машиностроение»

направленность

«Машины, агрегаты и процессы (текстильная и легкая промышленность)»

1. Классификация текстильного отделочного оборудования. Перспективы и основные направления развития текстильного производства.

2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки конструкторской документации. Эскизный, технический и рабочий проекты.

3. Рабочие органы и исполнительные механизмы.

4. Виды и характеристики нагрузок в текстильном отделочном оборудовании. Мощность и электропривод отделочного оборудования.

5. Трение, смазка и износ деталей текстильного отделочного оборудования. Удобство обслуживания и безопасность работы на текстильном отделочном оборудовании.

6. Типовые узлы и механизмы отделочного оборудования.

7. Конструкции направителей и расправителей текстильных полотен: роликовые тканенаправители, кромкорасправители.

8. Устройства для натяжения текстильных полотен в текстильном отделочном

оборудовании: заправочные брусья, бремзы, осевые ленточные, колодочные и дисковые тормоза, периферийные тормоза.

9. Современные конструкции направляющих роликов в движение.

10. Валковые отжимные устройства. Расчёт отжимных валов на прочность, жёсткость и вибрацию. Механизмы прижима узлов отжимных устройств: пружинные, пневматические, гидравлические и пневмогидравлические.

11. Выборочные устройства. Конструкция накаток: одно-, двух- и безвальные (периферийные и центральные).

12. Сосуды, работающие под внутренним и наружным давлением: котлы, красильные аппараты, запарные камеры, сушильные и другие барабаны, теплообменники. Тканекомпенсаторы.

13. Привод текстильного отделочного оборудования.

14. Плюсовки.

15. Роликовые красильные, пропиточные и промывные машины.

16. Джигеры. Каландры. Цилиндрические и тканепечатные машины.

17. Оборудование для механического обезвоживания текстильных материалов.

Конструкции сушильно-ширильных, сушильно-стабилизационных машин.

18. Оборудование для ворсования текстильных полотен.

19. Стригальное оборудование.

20. Газоопальное оборудование для тканей и пряжи.

21. Точность изделий и точность механической обработки. Параметры точности механической обработки. Методы определения точности обработки. Их сущность и условия применения.

22. Первичные погрешности механической обработки: погрешность установки, погрешности, вызываемые упругими деформациями технологической системы, размерным износом режущего инструмента, тепловыми деформациями.

23. Расчет погрешности, формы и взаимного расположения поверхностей, вызываемых различными причинами. Определение суммарной погрешности обработки по методу «максимума-минимума» и теоретико-вероятностному методу.

24. Параметры качества поверхностей: шероховатость, волнистость, физико-механические свойства поверхностного слоя. Причины образования шероховатости и волнистости при механической обработке.

25. Влияние качества поверхностей на эксплуатационные свойства деталей машин (износостойкость, коррозионную стойкость, усталостную прочность). Влияние методов и условий обработки на качество поверхностей.

26. Технологическая наследственность и изменение свойств изделий в процессе изготовления и эксплуатации. Сущность явления технологической наследственности. Носители наследственной информации.

27. Основы выбора и принятия технологических решений. Основные виды технологических решений. Методы принятия проектных решений.

28. Технологический процесс как объект контроля и управления. Объект управления и управляющее устройство. Технологический процесс как многомерный объект. Влияние различных факторов на ход технологического процесса.

29. Анализ технологического процесса. Задачи анализа. Методы выделения доминирующих факторов: метод электронных оценок, случайного баланса и дисперсионного анализа.

30. Основные методы управления технологическими процессами. Формулировка задачи управления. Системный подход к управлению технологическими процессами.

31. Основные понятия и определения. События и состояния. Достоверные и случайные события. Характеристики случайных событий. Теоремы теории вероятностей, используемые в теории надежности.

32. Классификация отказов. Потоки отказов.
33. Количественная характеристика надежности. Частные и комплексные показатели надежности. Расчет вероятностных показателей надежности. Аналитические зависимости для расчетов.
34. Расчет эксплуатационной надежности текстильных машин. Методика установления законов распределения случайных величин. Физические основы надежности машин. Источники и причины вредных воздействий на технологическое оборудование. Явление, происходящее в поверхностных слоях деталей при трении.
35. Основные виды и классификация видов изнашивания.
36. Технологическая надежность. Технологические методы повышения надежности и долговечности текстильных машин.
37. Эксплуатационная надежность. Эксплуатационные методы повышения уровня надежности текстильных машин.
38. Общие сведения и основные термины.
39. Физико-химические свойства поверхностей деталей и контактирования поверхностей.
40. Виды трения в узлах машин. Трение скольжения, качения. Классификация видов трения по наличию смазочных материалов.
41. Механизм изнашивания поверхностей металлических и полимерных деталей. Абразивное изнашивание. Окислительное изнашивание. Коррозия, кавитационное и эрозионное изнашивание. Изнашивание при фреттинг-коррозии.
42. Избирательный перенос при трении. Сущность избирательного переноса. Механизм образования сервовитной пленки.