



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ

по дисциплине Машины, агрегаты и процессы

(специальность, иностранный язык, философия)

по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства

(шифр и наименование направления подготовки в аспирантуре)

направленность программы Машины, агрегаты и процессы

(наименование направленности образовательной программы подготовки в аспирантуре)

### 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Целью программы является подтверждение поступающими в аспирантуру теоретических знаний в области механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, проявление методологической профессиональной компетенции, позволяющих обеспечить в будущем подготовку в аспирантуре к сдаче кандидатского экзамена по курсу «Машины, агрегаты и процессы».

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по курсу «Машины, агрегаты и процессы» разработана ведущими специалистами кафедры механического оборудования БГТУ им. В.Г.Шухова в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по дисциплине «Машины, агрегаты и процессы».

### 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 2.1. Разделы и вопросы программы

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.

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. Виды бетонов и их классификация. Основные свойства бетонов. Железобетон.

29. Виды арматурных сталей и их механические свойства. Оборудование для механической обработки арматуры. Упрочнение арматурной стали. Оборудование для заготовки арматурных стержней.

30. Оборудование для контактно-стыковой и контактно-точечной сварки арматуры.

31. Физическая сущность процесса уплотнения бетонной смеси центрифугированием. Расчет оптимальной частоты вращения формы и мощности привода центрифуги.

32. Оборудование для радиального прессования и для центробежного проката железобетонных труб.

33. Стендовый способ производства железобетонных изделий.

34. Агрегатно-поточный способ производства изделий из железобетона.

35. Конвейерный способ производства изделий из железобетона.

36. Кассетный способ производства изделий из железобетона.

37. Способы уплотнения бетонной смеси, физическая сущность процесса уплотнения бетонных смесей виброформованием. Типы форм, их конструкции.

38. Типы виброплощадок. Конструкции резонансных виброплощадок. Определение мощности привода виброплощадки с вертикально направленными колебаниями.

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

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

41. Машины для формирования многопустотных панелей.

42. Способы интенсификации твердения изделий.

43. Типы пропарочных камер.

44. Типы асбестоцементных изделий. Области применения.

45. Способы производства асбестоцементных изделий. Основные переделы технологического процесса.

46. Технологические комплексы для производства асбестоцементных изделий.

47. Принципиальная схема образования асбестоцементного наката.

48. Расчет основных технологических параметров листоформовочных машин. Расчет производительности и мощности привода.

49. Трубоформовочная машина (АТМ). Устройство и принцип действия. Расчет основных параметров трубоформовочной машины. Расчет производительности и мощности привода.

50. Основные виды гипсовых вяжущих веществ и их область применения. Сырье для производства гипса.

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

52. Методы определения рациональных режимов их работы.

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

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

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

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

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

58. Технологические комплексы для производства стекла.

59. Оборудование для выпуска листового стекла.

60. Способы упрочнения листового стекла и перспективы их использования.

61. Способы и оборудование для выработки гнутого листового стекла.

62. Технологические комплексы для производства современных поризованных материалов.

63. Оборудование и процессы получения мела.

64. Оборудование и процессы получения керамзита.

65. Производство теплоизоляционных материалов.

66. Оборудование и процессы в производстве пеностекла.

### **Рекомендуемая литература:**

1. Силенок С. Г. ,Борщевский А. А. ,Горбовец М. Н. ,Лилия Г. С.,Туренко А. В. ,Элер Е. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. М. Машиностроение, 1990, 407 с.

2. Бауман В. А. ,Клушанцев В. В. ,Мартынов В. Д. Механическое оборудование предприятий строительны: материалов, изделий и конструкций. М. Машиностроение, 1981, 324 с.

3. Сапожников Л. Я. Механическое оборудование предприятий строительных материалов,изделий и конструкций М- Высшая школа, 1971,382 с.

4. Журавлев М. И. ,Фоломеев А. А. Механическое оборудование предприятий вяжущих материалов и изделий н; базе их. М. ,Высшая школа,1983, 230 с.

5. Борщевский А. А. ,Ильин А. С. Механическое оборудование для производства строительных материалов ] изделий. М. Высшая школа, 1987,366 с.

6. Несвижский О. А. ,Дешко Ю. И. Справочник механика цементного завода. М. ,Стройиздат, 1977,336 с,
7. Богданов В. С. ,Катаев Е. Ф. .Шарапов Р. Р. Расчет и проектирование дробильного оборудования. Белгород: БелГТАСМ, 1990, 114 с.
8. Силенок С. Г. Механическое оборудование предприятий строительной индустрии. М. , Стройиздат,1973, 368 с.
- 9.Банит Ф. Г. , Несвижский О. А. Механическое оборудование цементных заводов. Машиностроение, 1975, 317 с.
10. Морозов М. К. Механическое оборудование заводов сборного железобетона. Киев. Вища школа, 1986, 310 с.
11. Сапожников-М. Я. , Дроздов Н. Е. Справочник по оборудованию заводов строительных материалов. М. Литература по строительству, 1970, 487 с.
- 12.Буров Ю. С. Технология строительных материалов и изделий. М., Высшая школа, 1972, 464 с.
- 13.Севостьянов В. С. Валковые машины и агрегаты в промышленности строительных материалов Белгород, БелГТАСМ, 1986,162 с.
14. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Ильин А.С., Крот А.Ю. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: учеб./В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин, А.Ю. Крот. Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-528 с.
15. Богданов В.С., Булгаков С.Б., Фёдоров Г.Д. Технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов: Учебник для студентов вузов по специальности «Механическое оборудование и технологические комплексы предприятий промышленности строительных материалов» /Богданов В.С., Булгаков С.Б., Фёдоров Г.Д. – Белгород, «Везелица», 2007.-446 с.
16. Фадин Ю.М., Дмитриенко В.Г., Семикопенко И.А., Латышев С.С., Зеленков С.Ф. Расчет схем цепей оборудования технологических комплексов для производства асбестоцементных изделий, гипса и цемента: Учеб.пособие – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009 г. – 198 с.
17. Богданов В.С., Борщевский А.А., Ильин А.С. и др. Технологические комплексы и линии для производства строительных материалов и изделий: Учеб. пособие/Под ред. А.С. Ильина. - М.: Изд-во АСВ, 2003. - 199 с.
18. Борщевский А.А., Ильин А.С. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1987. -368 с.
19. Богданов В.С., Ильин А.С, Несмеянов Н.П. Мини-комплексы и мини-заводы по производству керамических материалов и изделий: Справ, пособие. - М.:, Б.: Изд-во МГСУ - БелГТАСМ, 2000. - 245 с.
20. Богданов В.С., Шарапов Р.Р., Балера Н.Д. и др. Технологические

комплексы для производства изделий из железобетона. Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1997. – 84 с.

21. Севостьянов В.С., Чемеричко Г.И., Халип С.И. Оборудование технологических комплексов для производства керамики, стекла и силикатных изделий. Учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999. – 76 с..

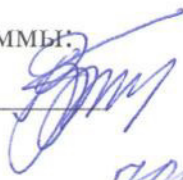
22. Кудеярова Н.П. Технологические расчеты при проектировании заводов силикатного кирпича. Учеб. пособие.–Белгород: Изд-во БелГТАСМ,1999.–80с.

23. Богданов В.С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов. Атлас конструкций. Учебное пособие./ В.С. Богданов – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009.

Программа разработана базовой кафедрой по направленности образовательной программы \_\_\_\_\_ механического оборудования \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Составитель (составители) программы:

д-р. техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



В.С. Богданов  
(инициалы, фамилия)

канд. техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



Ю.М. Фадин  
(инициалы, фамилия)

Заведующий (ая) кафедрой:

д-р. техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



В.С. Богданов  
(инициалы, фамилия)