

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»

ПРИНЯТО

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ФГБОУ ВО «ТГТУ»

приказом ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ»

30 сентября 2019 г. (протокол № 11)

30 сентября 2019 г. № 182/5-04

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в 2020 году в магистратуру
на направление подготовки
15.04.01 Машиностроение
по программе магистратуры

15.04.01.01 Информационное обеспечение машиностроительного производства

1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах. Нормы времени. Типы машиностроительных производств.
2. Проектирование технологических процессов (ПТП) изготовления деталей. Принципы ПТП. Основные этапы проектирования технологических процессов (анализ исходных данных, выбор заготовки, технологических баз).
3. Проектирование технологических процессов (ПТП) изготовления деталей. Принципы ПТП. Основные этапы проектирования технологических процессов (разработка маршрутной технологии, выбор оборудования, приспособлений и инструментов).
4. Технологичность конструкций и методы ее обеспечения.
5. Виды и способы получения заготовок.
6. Технология изготовления деталей класса "круглые стержни" (валы).
7. Обработка корпусных деталей.
8. Технология изготовления деталей класса "втулки".
9. Технология изготовления деталей класса "диски".
10. Технология изготовления деталей класса "зубчатые колеса".
11. Точность изделия и способы ее обеспечения. Влияние точности обработки на трудоемкость и себестоимость. Виды погрешностей. Статистическое регулирование технологического процесса. Факторы, влияющие на точность обработки.
12. Понятие о базах. Их классификация и назначение. Правила базирования. Выбор баз.
13. Качество поверхностей деталей и заготовок. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства детали. Управление качеством поверхности технологическими методами.
14. Средства малой механизации.
15. Методы уменьшения износа деталей.

16. Балансировка вращающихся деталей.
17. Износ машин и аппаратов.
18. Основные сведения о структуре и функционировании системы технологических трубопроводов (СТТП): способы отображения, структура и характеристики функционирования, показатели качества СТТП. Пути повышения качества проектов СТТП.
19. Назначение и классификация технологических трубопроводов. Фасонные и соединительные детали трубопроводов, их назначение и классификация.
20. Расчет тепловой изоляции по СНиП 2.04.14-88 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов». Автоматизация тепловых расчетов оборудования и трубопроводов.
21. Расчет трубопроводов на прочность по СНиП 2.04.12-86 «Расчет на прочность стальных трубопроводов». Автоматизация прочностных расчетов трубопроводов и их деталей. Классификация нагрузок на трубопроводы.
22. Измельчение твердых сыпучих материалов, виды и способы измельчения. Конструкции и расчеты дробилок.
23. Основные конструкции и расчеты мельниц: барабанных, бисерных, вибрационных, струйных.
24. Виды классификации твердых сыпучих материалов. Схемы грохочения, конструкции просеивающих элементов грохотов. Конструкции сепараторов.
25. Конструкции и расчеты грохотов: барабанного, плоского качающегося, вибрационного.
26. Конструкции и расчеты питателей для подачи твердых сыпучих материалов.
27. Основные конструкции дозаторов твердых сыпучих материалов.
28. Конструкции и расчеты смесителей твердых сыпучих материалов.
29. Назначение и классификация уплотнительных устройств машин и аппаратов, требования к уплотнениям.
30. Виды обтюраций. Расчет прокладок во фланцах.
31. Уплотнения возвратно-поступательного движения: конструкции и расчет.
32. Уплотнения вращательного движения: конструкции и расчеты.
33. Перемешивание в жидких средах. Характеристики и способы перемешивания. Элементы конструкции емкостного аппарата с механическим перемешивающим устройством. Теплообменные устройства.
34. Классификация механических мешалок. Лопастные и трехлопастные мешалки: конструкции, область применения.
35. Турбинные и специальные мешалки: конструкции и область применения.
36. Основные этапы гидродинамического расчета вертикальных емкостных аппаратов. Учет влияния внутренних устройств на окружную скорость жидкости в аппарате.
37. Расчет механических перемешивающих устройств в аппаратах с отражательными перегородками.
38. Конструкции элементов приводов механических мешалок: стойки, опоры вала, крепление мешалок, соединительные муфты.
39. Конструкции уплотнений валов механических мешалок: нормализованный сальник, торцовое типа ТС, гидрозатвор.
40. Конструкции фильтр-прессов и листовых фильтров.
41. Конструкции ФПАКМа и ленточного фильтра.
42. Барабанные вакуум-фильтры. Конструкция и расчет.
43. Дисковые вакуум-фильтры. Конструкция и расчет.

44. Классификация и система обозначения центрифуг. Фактор разделения. Сравнительная характеристика фильтров и центрифуг.
45. Маятниковые и подвесные центрифуги: конструкции и область применения.
46. Центрифуги с ножевой и пульсирующей выгрузкой осадка: конструкции и область применения.
47. Центрифуги со шнековой и вибрационной выгрузкой осадка: конструкции и область применения. Методика технологического расчета центрифуг непрерывного действия.
48. Механические расчеты центрифуг.
49. Кожухотрубчатые теплообменники: общая характеристика. Теплообменники типа Н. Способы крепления труб в решетках.
50. Кожухотрубчатые теплообменники с частичной компенсацией температурных деформаций. Конструкции компенсаторов. Конструкции перегородок в межтрубном пространстве.
51. Конструкции и область применения теплообменников типа П, ПК, У.
52. Конструкции и область применения аппаратов воздушного охлаждения, оросительных теплообменников и теплообменников "труба в трубе".
53. Конструкции и область применения блочных, спиральных и пластинчатых теплообменников.
54. Конструкции аппаратов для осуществления изотермической и изогидрической кристаллизации.
55. Классификация процессов грануляции и грануляционного оборудования. Конструкции грануляторов разбрызгивания.
56. Конструкции и расчет грануляторов с псевдоожиженным слоем.
57. Конструкции грануляторов окатывания.
58. Таблеточные, валковые, вальцовые и формовочные грануляторы.
59. Назначение и конструкция тарельчатых колонных аппаратов. Конструкции и сравнительные характеристики контактных устройств.
60. Конструкции насадочных аппаратов. Виды насадок.
61. Конструкции конвективных сушилок: ленточные, барабанные. Вспомогательное оборудование конвективных сушилок.
62. Конструкции сушилок со взвешенным слоем. Конструкции пневмотранспортных и радиационных сушилок.
63. Конструкции вращающихся барабанных и муфельных печей.
64. Печи с псевдоожиженным слоем. Конструкционные материалы печей.
65. Укрепление отверстий. Способы укрепления отверстий, расчет укрепления.
66. Опорные устройства. Опоры для вертикальных аппаратов, горизонтальных аппаратов и колонн. Порядок расчета опор вертикальных аппаратов.
67. Валы. Критическая скорость и условие виброустойчивости. Факторы, влияющие на критическую скорость вала. Порядок расчета валов.
68. Расчет колонных аппаратов на ветровую нагрузку. Выбор опор колонных аппаратов. Порядок расчета опоры.
69. Сосуды высокого давления. Корпуса сосудов высокого давления. Затворы. Шпильки.
70. Узлы сопряжения оболочек. Причины появления краевых нагрузок. Расчет узлов сопряжения.

71. Схема сил, действующая на элемент осесимметричной оболочки. Мембранная теория. Уравнение равновесия элемента и зоны. Меридиональные и кольцевые напряжения.
72. Виды днищ. Расчет днищ на прочность.
73. Фланцевые соединения. Типы фланцев. Типы уплотнительных поверхностей. Прокладки. Порядок расчета фланцев.
74. Виды деформаций. Напряжение. Понятия предела упругости, предела текучести, временного сопротивления, ползучести, длительной прочности.
75. Понятия прочности, жесткости, устойчивости. Общие принципы расчета конструкций.
76. Основные элементы сосудов. Обечайки. Требования к изготовлению обечаек.
77. Нагрузки, действующие на обечайки.
78. Основные параметры при расчете сосудов на прочность: рабочее давление, расчетное давление, пробное давление, расчетная температура стенки, расчетная и исполнительная толщина стенки, допускаемое напряжение.
79. Расчет цилиндрических обечаек, нагруженных внутренним избыточным давлением. Схема расчета обечаек, нагруженных наружным давлением.
80. Общая схема расчета аппаратов по ГОСТ 14249-89 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность». Критерий прочности для обечаек, работающих под совместным действием наружного давления, осевого сжимающего усилия, изгибающего момента, поперечного усилия.

Список литературы

Основная литература

1. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть I / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2010. – 168 с.
2. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть II / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 160 с.
3. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть III / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. – 160 с.
4. Немтинов, В.А. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие. Часть IV. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2014. – 160 с.

Дополнительная литература

1. Хватов, Б.Н. Гибкие производственные системы. Расчет и проектирование: учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. - 112 с. Свидетельство о публикации. Рег. № 68-01/0629. Электронная библиотека системы федеральных образовательных порталов. Москва, 2009. Режим доступа <http://win-dow.edu.ru/window/library>.

2. Малыгин, Е.Н. Новые информационные технологии в открытом инженерном образовании: Учебное пособие / Е.Н. Малыгин, М.Н. Краснянский, С.В.Карпушкин и др. – М.: Изд-во Проектирование технологических машин и комплексов-1, 2003. – 124 с.

3. Карпушкин, С.В. Расчеты и выбор механических перемешивающих устройств вертикальных емкостных аппаратов: учебное пособие / С.В. Карпушкин, М.Н. Краснянский, А.Б. Борисенко. – Тамбов, Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та. 2009. – 168 с.

4. Карпушкин, С.В. Проектирование прессового оборудования для производств резинотехнических изделий: учебное пособие / С.В. Карпушкин, С.В. Карпов, А.О. Глебов. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ". – 2014. – 120 с.

5. Мокрозуб В.Г. Разработка интеллектуальных информационных систем автоматизированного проектирования технологического оборудования: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 80 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/103/64103/files/mokrozub-1.pdf>.

6. Малыгин, Е.Н. Математические методы в технических расчетах: учебное пособие для студ. обуч. по направл. 240800, 240801 / Е. Н. Малыгин - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 80 с.

Периодическая литература

1. Журнал "Новые промышленные технологии".
2. Журнал "Информационные технологии".
3. Журнал "Химическое и нефтегазовое машиностроение".
4. Журнал "Вестник машиностроения".
5. Журнал "Известия вузов. Машиностроение".
6. Журнал "Science and technology".

Internet-ресурсы

1. <http://www.gaps.tstu.ru/> – web-сайт кафедры КИСМ.