

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
ФГБОУ ВО «ВГУИТ»



Попов В.Н.

2019 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

комплексного междисциплинарного экзамена
по направлению подготовки магистратуры
15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Воронеж 2019

Программа разработана на основании требований ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Программа предназначена для лиц, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста.

1. Организация внутреннего вступительного испытания

1.1 Вступительное испытание проводится в письменной форме.

1.2 Вступительное испытание содержит 50 вопросов (из которых):

- 30 вопросов - тестовые задания с вариантами ответов;
- 10 вопросов - тестовые задания без вариантов ответа;
- 5 вопросов - тестовые задания на соответствие;
- 5 вопросов - кейс-задания (ситуационные задачи).

1.3 Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале.

1.4 Длительность вступительного испытания составляет 3 часа.

2. Перечень дисциплин и их разделов, выносимых на внутреннее вступительное испытание

I. Технологическое оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов

1. Оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья
2. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья
3. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья
4. Оборудование для разборки растительного и животного сырья
5. Оборудование для измельчения пищевых сред
6. Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред
7. Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред
8. Оборудование для смешивания пищевых сред
9. Оборудование для формования пищевых сред.

II. Технологическое оборудование для ведения тепломассообменных процессов

1. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования пищевых сред
2. Аппараты для сушки пищевых сред
3. Оборудование для ведения процессов выпечки и обжарки пищевых сред
4. Аппараты для охлаждения и замораживания пищевых сред
5. Аппараты для ведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред

6. Оборудование для ведения процесса кристаллизации пищевых сред
7. Оборудование для ведения процесса ректификации пищевых сред.

III. Технологическое оборудование для ведения биотехнологических процессов

1. Оборудование для ведения процессов ферментации
2. Оборудование для брожения пищевых сред
3. Оборудование для соления и посола пищевых сред
4. Оборудование для созревания пищевых сред
5. Оборудование для копчения пищевых сред.

IV. Расчет и конструирование

1. Классификация и основы теории производительности машин
2. Основы методологии проектирования машин
3. Единая система конструкторской документации
4. Общие принципы конструирования технологического оборудования
5. Основы теории надежности машин
6. Расчет и конструирование аппаратов, работающих под давлением
7. Расчет и конструирование тепловой аппаратуры
8. Расчет оборудования для разделения жидких пищевых продуктов
9. Конструирование самоустанавливающихся механизмов
10. Расчет и конструирование ротационных машин
11. Расчет и конструирование поршневых машин
12. Расчет оборудования для разделения сыпучих пищевых продуктов
13. Расчет и конструирование аппаратов с медленно вращающимися рабочими органами
14. Расчет и конструирование исполнительных механизмов машин.

V. Холодильная техника

1. Основы искусственного охлаждения
2. Принципиальные схемы и циклы холодильных машин
3. Хладагенты и хладоносители
4. Холодильные агрегаты
5. Автоматическое управление холодильными установками.
6. Применение холодильной техники в различных отраслях пищевой промышленности.
7. Эксплуатация холодильных установок

3. Рекомендуемая литература

Литература к дисциплине «Технологическое оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов»

1. Машины и аппараты пищевых производств [Текст]: в 3-х кн.: Учеб. для вузов. Кн. 3 / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков, В.А. Панфилов, О.А. Уразов; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: КолосС, 2009. - 847 с.

2. Системное развитие техники пищевых технологий / С.Т. Антипов, В.А. Панфилов, О.А. Ураков, С.В. Шахов; под.ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: КолосС, 2010. -762 с.

3. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Текст]: Учебник / под.ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. -912 с.

4. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности [Текст]/ С.А. Бредихин. - М.: КолосС, 2010.-408 с.

5. Гребенюк, С.М. Технологическое оборудование сахарных заводов [Текст]/ С.М. Гребенюк и [др], - М.: КолосС, 2007. - 520 с.

6. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное, кондитерское [Текст] / А.И. Драгилев, В.М. Хромеенков, М.Е. Чернов. М.: Академия, 2006. - 432 с.

Литература к дисциплине «Технологическое оборудование для ведения тепло-массообменных процессов»

1. Машины и аппараты пищевых производств [Текст]: В 3-х кн.: Учеб, для вузов. Кн. 3 / С.Т. Антипов, И.Т. Кретов, А.Н. Остриков, В. А. Панфилов, О.А. Ураков; под. ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: КолосС, 2009. - 847 с.

2. Системное развитие техники пищевых технологий / С.Т. Антипов, В.А. Панфилов, О.А. Ураков, С.В. Шахов; Под ред. Акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: КолосС, 2010. - 762 с.

3. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Текст]: Учебник / Под. ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 912 с.

4. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока [Текст]/ С. А. Бредихин,- СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 416 с.

5. Гребенюк, С. М. Технологическое оборудование сахарных заводов [Текст]/ С. М. Гребенюк и [др].- М.: Колос С, 2007. - 520 с.

6. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное, кондитерское [Текст] / А.И. Драгилев, В.М. Хромеенков, М.Е. Чернов М.: Академия, 2006 - 432 с.

Литература к дисциплине «Технологическое оборудование для биотехнологических процессов»

1. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности [Текст] / С. А. Бредихин.- М.: КолосС, 2008. - 400 с.

2. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное, кондитерское [Текст]/ А.И. Драгилев, В.М. Хромеенков, М.Е. Чернов. - М. Академия 2006 - 432 с.

3. Кретов, И. Т. Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности Текст / И. Т. Кретов, С. Т. Антипов, С.В. Шахов. - М.: КолосС, 2004. - 3911с.

4. Федоренко, В.Н. Инженерия пивоваренного солода Текст / В.Н. Федоренко: Учебно-справочное пособие.-СПб.: Профессия, 2004. - 248 с.

5. Федоренко, Б.Н. Пивоваренная инженерия. Технологическое оборудование отрасли [Текст]: учебник для студентов вузов, обуч. по спец. 170600, 655800, 270500, 655600 (гриф УМО)/ Б.Н. Федоренко. - СПб.:Профессия, 2009. - 1000 с.

6. Хромеевков, В. М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик [Текст] / В. М. Хромеевков.- СПб.: ГИОРД, 2008. - 480 с.

7. Хромеевков, В. М. Оборудование хлебопекарного производства [Текст] / В. М. Хромеевков.- М.: ИРПО; Прф.Обр.Издат, 2002. - 320 с.

Литература к дисциплине «Расчет и конструирование»

1. Панфилов, В. А. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий. [Электронный ресурс] - Электрон, дан. - СПб. : Лань, 2013. - 912 с.

2. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / А. И. Остриков [и др.]. - СПб. : РАПП, 2009. - 408 с.

3. Остриков, А. И. Расчет и проектирование массообменных аппаратов. [Электронный ресурс] / А. И. Остриков, В. Н. Василенко, О. В. Абрамов, А. В. Логинов. - Электрон, дан. - СПб. : Лань, 2015. - 352 с.

4. Остриков, А. И. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Практикум. [Электронный ресурс] / А. И. Остриков, О. В. Абрамов, А. В. Прибытков, А. И. Потапов. - Электрон, дан. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 200 с.

Литература к дисциплине «Холодильная техника»

1. Семикопенко И.А. Холодильная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семикопенко И.А., Карпачев Д.В.— Электрон, текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 269 с.

1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Н.Н.— Электрон, текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006.— 164 с.

3. Воробьева Н.Н. Холодильная техника и технология. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воробьева Н.Н.— Электрон, текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006.— 104 с.

4. Примерный образец контрольно-измерительного материала

1. Мука просеивается с целью
 - а) удаления примесей и аэрации муки
 - б) удаления амбарных вредителей
 - в) удаление бракованной муки
2. Основными рабочими органами вальцевой дробилки являются
 - а) привод
 - б) вальцы
 - в) сита
 - г) загрузочный бункер
3. Свеклорезки классифицируются по
 - а) мощности привода
 - б) виду получаемой стружки
 - в) относительному движению свеклы и режущих ножей
4. Производительность сепаратора не зависит
 - а) скорости вращения барабана
 - б) высоты тарелки
 - в) мощности электродвигателя
 - г) динамической вязкости продукта
5. Для тонкого измельчения мясного сырья и превращения его в однородную гомогенную массу применяют
 - а) волчок
 - б) гомогенизатор
 - в) массажер
 - г) куттер
6. Фактор разделения - это отношение:
 - а) силы тяжести к центробежной силе;
 - б) центробежной силы к силе тяжести.
7. Температурное поле это...
 - а) совокупность значений температур во всех точках тела в данный момент времени
 - б) совокупность значений температуры во всех точках тела
 - в) совокупность значений температуры в данной точке тела в данный момент времени
8. Барометрические конденсаторы в выпарных установках используют для создания в них
 - а) избыточного давления
 - б) вакуума
 - в) избыточной температуры
 - г) перепада температур в корпусах
9. В основе процесса разделения перегонкой лежит
 - а) различная растворимость компонентов
 - б) различная смачиваемость компонентов
 - в) различная летучесть компонентов

10. В период постоянной скорости сушки температура поверхности высушиваемого материала равна температуре
- а) мокрого термометра
 - б) сухого термометра
 - в) разности между температурами сухого и мокрого термометров
11. Влага, может быть связана с пищевым продуктом
- а) адсорбционно
 - б) осмотически
 - в) термодинамически
 - г) химически
 - д) радиационно
12. Дефлегматор в ректификационной установке служит для
- а) охлаждения кубового остатка
 - б) нагревания исходной смеси
 - в) конденсации паров
 - г) нагревания кубового остатка
13. Ворошение солода в барабанных солодовнях осуществляется
- а) шнековым ворошителем
 - б) ковшовым ворошителем
 - в) вращением барабана
14. Статические солодовни обеспечивают в водном ящике выполнение процессов
- а) замачивания ячменя
 - б) проращивания ячменя
 - в) сушки ячменя
 - г) полировки солода
 - д) отбивания ростков
15. Особенностью расчета камеры кондиционирования является
- а) подбор вентилятора
 - б) определение геометрических размеров камеры кондиционирования
 - в) определение количества форсунок
 - г) подбор калорифера
 - д) определение солевого состава воды
 - е) давления воздуха при входе в ящик солодовни
16. Основой параметр, определяющий эффективность перемешивания проращиваемого
- а) материала в барабанной солодовне
 - б) диаметр барабана
 - в) длина барабана
 - г) частота вращения барабана
 - д) скорость кондиционированного воздуха
17. Микрофльтрация – это ...
- а) процесс выделения твердых частиц из растворов с помощью полупроницаемых мембран с размерами пор $0,1 \dots 1,0$ мкм
 - б) процесс разделения и фракционирования растворов с помощью полупроницаемых мембран с размером пор $0,01 \dots 0,1$ мкм

в) процесс разделения и фракционирования растворов с помощью полупроницаемых мембран с размером пор менее 3,0 нм.

18. Ультрафильтрация – это ...

а) процесс выделения твердых частиц из растворов с помощью полупроницаемых мембран с размерами пор 0,1...1,0 мкм

б) процесс разделения и фракционирования растворов с помощью полупроницаемых мембран с размером пор 0,01...0,1 мкм

в) процесс разделения и фракционирования растворов с помощью полупроницаемых мембран с размером пор менее 3,0 нм.

19. Как называется устройство для выработки холода на основе эффекта Ранке?

а) воздухоохладитель;

б) вихревая труба;

в) испаритель

г) термоэлектрический модуль.

20. Укажите единицу измерения холодопроизводительности компрессора:

а) Дж/кг;

б) Вт;

в) кН·м

г) м²/с

21. В каком виде компрессора сжатие хладагента осуществляется за счет уменьшения замкнутого объема рабочей полости?

а) винтовой компрессор;

б) поршневой компрессор;

в) спиральный компрессор

г) центробежный компрессор.

22. Повышения удельной холодопроизводительности парокompрессионной холодильной машины можно добиться:

а) при всасывании компрессором перегретого пара;

б) при всасывании сухого насыщенного пара хладагента;

в) при переохлаждении жидкого хладагента

23. В парокompрессионной холодильной машине фильтр-осушитель устанавливается:

а) перед компрессором;

б) после регулирующего вентиля;

в) перед регулирующим вентилем

24. Процесс дросселирования хладагента используется в холодильных машинах:

а) абсорбционных;

б) парожеткторных;

в) парокompрессионных

25. Рациональное сокращение числа видов, типов, марок, типоразмеров одинакового функционального назначения это:

а) унификация

б) стандартизация

в) технологичность конструкции

26. Надежность это:

- а) свойство
- б) событие
- в) состояние

27. Безмоментное состояние оболочки конечной толщины существует при следующих условиях:

- а) сосредоточенные силы и моменты отсутствуют, нагрузки являются равномерными или плавно изменяются;
- б) сосредоточенные силы и нагрузки есть, но их влияние незначительно, нагрузки являются равномерными или плавно изменяющимися;
- в) сосредоточенные силы и моменты отсутствуют, но нагрузки неравномерные.

28. Уравнение Лапласа для определения σ_m и σ_t имеет вид:

- а) $\frac{\sigma_m}{\rho_m} + \frac{\sigma_t}{\rho_t} = \frac{S}{P}$
- б) $\frac{\sigma_m}{\rho_t} + \frac{\sigma_t}{\rho_m} = \frac{P}{S}$
- в) $\frac{\sigma_m}{\rho_m} - \frac{\sigma_t}{\rho_t} = \frac{P}{S}$
- г) $\frac{\sigma_m}{\rho_m} + \frac{\sigma_t}{\rho_t} = \frac{P}{S}$

29. Назовите рациональный способ укрепления отверстий в оболочках:

- а) увеличение толщины стенки всего аппарата;
- б) укрепление края отверстия добавочным материалом.

30. Для определения краевой силы Q_0 и краевого момента M_0 составляются уравнения:

- а) совместности радиальных деформаций
- б) совместности угловых деформаций
- в) совместности радиальных и угловых деформаций
- г) совместности активных и реактивных нагрузок

31. Процесс измельчения продуктов за счет пропускания под большим давлением с высокой скоростью через узкие кольцевые щели называется _____

32. Для закрепления ножей в корпусах свеклорезок используют ножевые _____

33. Сушка продукта в сублимационных сушилках невозможна без подвода теплоты и _____

34. В браго-ректификационных установках косвенного действия эфиральдегидная фракция удаляется из _____ колонны.

35. В трубчатой аэрационной системе дрожжерастильных аппаратов воздух вытекает через отверстия в трубках диаметром _____ м.

36. Удаление посторонних вкуса и запаха из водно-спиртового раствора осуществляется фильтрацией через _____.

37. Температура, при которой происходит полное замерзание рассола (водного раствора соли), называется _____.

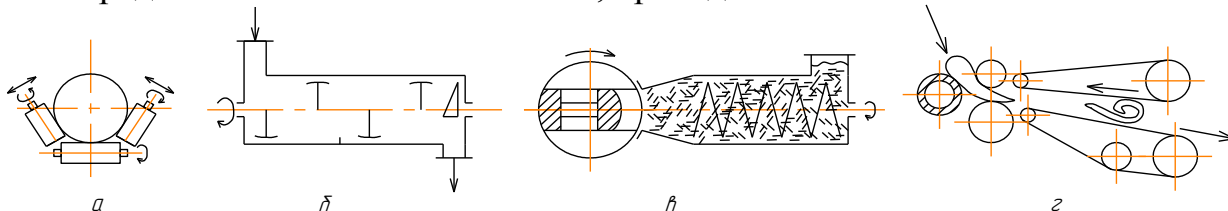
38. На диаграммах состояния вещества $lg p-i$ и $T-s$ линия постоянства энтропии

называется _____ или адиабатой.

39. Способность системы сопротивляться действию внешних нагрузок с деформациями, допустимыми без нарушения работоспособности системы – _____

40. Свойство объекта выполнять заданные функции при постоянстве эксплуатационных показателей называется _____

41. Определите наименования машин, приведенных на схемах:



- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. тестомесильная машина () | 3. тестоокруглитель () |
| 2. тестозакаточная машина () | 4. тестоделитель () |

42. Установите соответствие

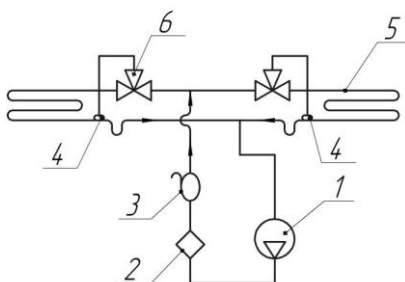
Схема колонного диффузионного аппарата	Наименование составных частей
	<ul style="list-style-type: none"> а) перегородки б) разделительное сито в) контролопаси г) лопасти д) вал

43. Установите правильную последовательность

Схема цилиндро-конического аппарата	Наименование позиций
	<ul style="list-style-type: none"> а) сборник дрожжей б) моеющее устройство в) наружные охлаждающие элементы г) цилиндрический аппарат с конусным днищем

44. Установите соответствие

Схема непосредственного охлаждения холодильной камеры



- а) компрессор;
- б) баллон ТРВ;
- в) испаритель;
- г) регулирующий вентиль (ТРВ);
- д) фильтр-осушитель;
- е) конденсатор

45. Различают три вида производительности

1 Действительная	а) определяется количеством продукции, которое выпущено машиной, не имеющей внутрицикловых потерь времени на холостые ходы, предварительные подходы, выстой;
2 Теоретическая	б) определяется количеством продукции, которое могла бы выпускать машину в единицу времени при безостановочной работе;
3 Технологическая	в) определяется реальным количеством кондиционной продукции, которое она выдает в единицу времени

46. Какие механические и гидромеханические процессы можно использовать для переработки сельскохозяйственного сырья в зависимости от его технологических свойств.

47. Проанализировать предложенные сведения, выявить основные проблемы тепловых и массообменных аппаратов, их причины, предложить пути решения.

На производстве выявилась низкая эффективность тепловых аппаратов и значение КПД. Чем объяснить?

48. Какие способы Вы можете предложить для интенсификации процесса мойки растительного сырья?

49. Проанализировать предложенные сведения, выявить основные проблемы тепловых и массообменных аппаратов, их причины, предложить пути решения.

Какие существуют альтернативные способы интенсификации массообмена в вакуум-кристаллизаторах для уваривания утфеля?

50. Проанализировать предложенные сведения, выявить основные проблемы тепловых и массообменных аппаратов, их причины, предложить пути решения на выбранном Вами иностранном языке.

Как снизить отрицательное влияние вторичного пара выпарной установки на окружающую среду?