

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВО  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

комплексного междисциплинарного экзамена  
по направлению подготовки магистратуры

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Воронеж 2017

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

7. Хромеенков, В. М. Оборудование хлебопекарного производства [Текст] / В. М. Хромеенков.- 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

Тестовые задания с вариантами ответов:

Температурное поле это...

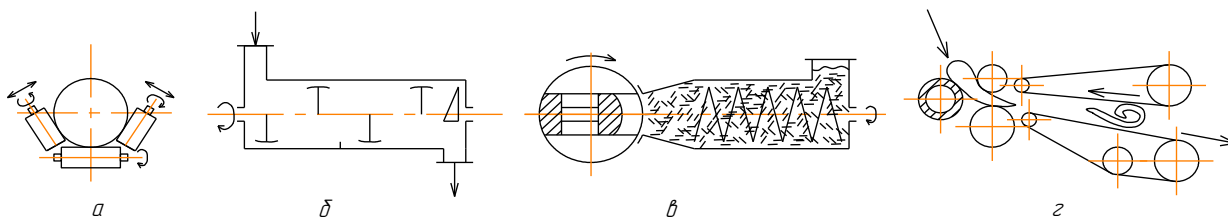
- а) совокупность значений температур во всех точках тела в данный момент времени (+)
- б) совокупность значений температуры во всех точках тела
- в) совокупность значений температуры в данной точке тела в данный момент времени

Тестовые задания без вариантов ответа:

Для кипячения суслу с хмелем используют сусловарочные аппараты

Тестовые задания на соответствие:

Определите наименования машин, приведенных на схемах:



- 1. тестомесильная машина (б)
- 2. тестозакаточная машина (г)
- 3. тестоокруглитель (а)
- 4. тестоделитель (в)

Кейс-задания (ситуационные задачи):

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

Ответ: Интенсифицировать процесс мойки при переработки растительного сырья можно за счет применения щелочных растворов с активными добавками в виде поверхностно-активных веществ, также возможно использование барботеров для подачи сжатого воздуха в ванну для мойки сырья. Кроме того, возможно изменить конструкцию рабочих органов моечных машин с целью создания турбулизационного потока в процессе удаления загрязнений с поверхности продукта.