

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Керченский государственный морской технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии



Е.П. Масюткин

10

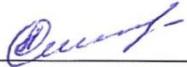
2020 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступления на обучение  
по программе магистратуры  
направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Керчь, 2020 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машин и аппаратов пищевых производств, протокол № 2 от 29.09. 2020 г.

Зав. кафедрой  А.А. Яшонков

## I ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Программа подготовки к вступительному испытанию для абитуриентов, поступающих по образовательной программе магистратуры разработана в соответствии с требованиями квалификационной характеристики магистров по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

В программе отражен основной материал, необходимый для проверки уровня подготовки абитуриентов и степень реализации компетентного подхода при освоении образовательной программы в области:

- машин и оборудования различных комплексов и машиностроительных производств, технологического оборудования;
- вакуумных и компрессорных машин, гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики;
- технологической оснастки и средств механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;
- производственных технологических процессов, их разработка и освоение новых технологий;
- средств информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-технической документации, систем стандартизации и сертификации, методов и средств испытаний и контроля качества изделий машиностроения;
- основных конструкций пищевых перерабатывающих производств;
- основополагающих принципов расчета оборудования;
- технологические схемы производства продуктов из растительного сырья, рыбы и морепродуктов;
- выбора конструкционного материала;
- разработка и оформление чертежей оборудования.

Экзаменационный билет содержит 50 теоретических тестовых заданий по дисциплинам: «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Механика жидкости и газа» «Гидро- и пневмоприводы», «Технологическое оборудование отрасли», «Технология пищевого машиностроения».

## **II РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧАЕМЫЕ В ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ, И РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **ТЕМА 1. Основы проектирования**

Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям. Критерии работоспособности технологического оборудования.

### **ТЕМА 2. Классификация оборудования**

Понятие технологического оборудования. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Техничко-экономический расчет оборудования. Расчет производительности для непрерывного, периодического и полунепрерывного действия. Признаки разделения машин на группы. Основные требования по эксплуатации.

### **ТЕМА 3. Подъемно-транспортное оборудование**

Классификация подъемно-транспортных устройств. Устройство и принцип действия гравитационных транспортных устройств. Устройство и принцип действия ленточного транспортного устройства, расчет его производительности и мощности привода. Особенности расчета и принцип действия пластинчатого транспортера. Элеватор, расчет мощности его привода. Винтовой транспортер, расчет производительности и мощности его привода.

### **ТЕМА 4. Оборудование для разделывания рыбы**

Виды разделки рыбы. Классификация рыборазделочных машин. Способы удаления внутренностей у рыбы.

### **ТЕМА 5. Оборудование для посола рыбы**

Способы посола рыбы и их использование. Конструктивная особенность механизированных установок для вкусового посола рыбы. Устройства для удаления излишка влаги с рыбы.

### **ТЕМА 6. Набивочно-наполнительные машины**

Виды набивочных машинных. Принцип работы машины ИНА-115. Принцип работы автомата В2-ФНА. Машины для наполнения банок фаршем и паштетом. Принцип работы поршневого дозирующего устройства для густых пюреобразных продуктов. Машины для дозирования овощей. Машины для дозирования соли и специй.

## **ТЕМА 7. Дозировочно-расфасовочные машины для жидких продуктов**

Принцип работы и назначение дозаторов. Отличие способа дозирования до постоянного уровня от дозирования по объёму. Расчет продолжительности наполнения тары. Принцип работы поршневого дозирующего устройства. Принцип работы маслозаливочной машины линейного типа.

## **ТЕМА 8. Герметизация консервной тары**

Способы герметизация банок. Виды жестяных банок и типы машин для их герметизации. Способы образования закаточного шва. Кинематическая схема закаточного механизма. Ручная закаточная машина. Особенность работы полуавтоматической закаточной машины. Вакуумирование банок. Образование закаточного шва при укупоривании жестяной тары.

## **ТЕМА 9. Гидропривод**

Классификация и принцип действия лопастных, центробежных, объемных, поршневых, плунжерных и роторных насосов.

## **ТЕМА 10. Объемный гидропривод**

Основные понятия. Принцип действия объемного гидропривода. Элементы гидропривода (гидродвигатели, гидроаппаратуры, фильтры, гидроаккумуляторы, гидрролинии). Рабочие жидкости, применяемые в гидроприводах. Гидродвигатели. Силовые гидродвигатели, их назначение и устройство. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы.

## **ТЕМА 11. Гидромеханические процессы**

Характеристика и методы оценки дисперсных систем. Сущность и цели процесса перемешивания. Способы перемешивания. Интенсивность и степень перемешивания. Виды мешалок. Сущность и применение процесса диспергирования. Процесс эмульгирования и принцип действия эмульсоров. Процесс гомогенизации и принцип действия гомогенизаторов. Сущность и применение процесса псевдооживления. Критические скорости псевдооживления. Режимы осаждения. Сущность и применение процесса фильтрования. Способы фильтрования. Сущность и применение процесса центрифугирования. Типы центрифуг. Сущность процесса сепарирования.

## **ТЕМА 12. Тепловые процессы**

Классификация тепловых процессов. Средняя разность температур. Уравнения передачи теплоты при конвекции, теплопроводности и тепловом излучении. Основное уравнение теплопередачи. Сущность и применение процесса стерилизации. Режимы стерилизации Стерилизаторы. Сущность и

применение процесса варки. Классификация аппаратов для варки. Сущность и применение процесса жарки. Способы жарки. Режимы жарки. Коэффициент теплопередачи при использовании различных способов жарки. Классификация аппаратов для жарки. Сущность и применение процесса выпаривания. Аппараты, входящие в вакуум-выпарную установку. Материальный и тепловой балансы выпаривания.

### **ТЕМА 13. Массообменные процессы**

Движущая сила массообменных процессов. Основные законы диффузионной кинетики. Массопередача, массопроводность, массоотдача. Сущность и применение процесса абсорбции и адсорбции. Материальный баланс. Адсорберы. Сущность и применение процесса экстракции. Параметры эффективности процесса экстракции. Материальный баланс. Экстракторы. Сущность и применение процесса сушки. Формы связи влаги с материалами. Кривые сушки и скорости сушки. Материальный и тепловой балансы сушки. Сушилки. Сущность и применение процесса растворения. Аппаратурное оформление процесса растворения.

### **ТЕМА 14. Механические процессы**

Сущность и применение процесса измельчения. Дробление в помол. Степень измельчения. Основные способы измельчения. Основные типы и принцип работы аппаратов для измельчения. Сущность и применение процессов смешения сыпучих материалов. Продолжительность и эффективность смешения. Сортирование, калибрование и просеивание. Принцип действия и характеристика аппаратов для разделения неоднородных сыпучих смесей.

### **ТЕМА 15. Конструкционные материалы**

Строение металлов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформируемого металла. Железо и его сплавы. Теория термической обработки стали. Технология термической обработки. Химико-термическая обработка стали и поверхностное упрочнение наклепом. Конструкционные стали. Инструментальные материалы. Специальные стали и сплавы.

### **ТЕМА 16. Оформление чертежей**

Размеры основных форматов. Типы и размеры линий чертежа. Размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Форму, содержание и размеры основной надписи для чертежей и текстовых документов. Правила выполнения надписей на чертежах.

Необходимость указания размеров на чертежах. Общие правила нанесения размеров. Нанесение предельных отклонений размеров. Эскизы. Назначение эскизов. Последовательность выполнения эскиза. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.

### **ТЕМА 17. Сборочные чертежи**

Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.).

### **Рекомендуемая литература**

1. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А.Курочкин, Г.В.Шабурова, А.С.Гордеев, А.И.Завражнов. – М.: Колос, 2007. – 591 с.
2. Технологическое оборудование рыбной промышленности. А.И.Звегинцев, И.Г.Дейнека, О.Д.Сушков. Учебник. Луганск 2013-486 с. ISBN: 978-617-11-0020-6.
3. Мирончук В.Г. Расчет оборудования предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности. Учебное пособие. / Винница: Новая книга, 2004 – 288с.
4. Гуляев В.А. Оборудование предприятий торговли и общественного питания. / В.А.Гуляев – М.: ИНФРА, 2002. – 541с.
5. Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства / А.А.Курочкин, В.В.Ляшенко. – М.: Колос, 2001. – 440 с.
6. Курочкин, А. А. Технологическое оборудование пищевых производств : учебное пособие / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 440 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62571>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Звегинцев А.И. Технологическое оборудование для механической обработки морепродуктов: учебное пособие / А.И.Звегинцев, И.Г.Дейнека, Г.В.Дейниченко. – Луганск: Изд-во «Ноулидж», 2012. – 438с.

8. Чупахин В.М. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий / В.М. Чупахин. – М: Пищепром, 1976. – 471 с.
9. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. 2-е изд. Перераб. И допол. – М.: Колос, 2000. – 551 с.
10. Калунянц К.А., Голгер Л.И., Балашов В.Е. Оборудование микробиологических производств. - М.: Агропромиздат, 1987. – 398 с.
11. Машины и аппараты пищевых производств. В 2-х кн. Учеб. Для вузов. Под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. - М.: Высш. шк. 2001.- 680 с.
12. Материаловедение и технология металлов: Учебник для ВУЗов по машиностроительным специальностям / Г.П. Фетисов, М.Г. Карпман, В.М. Матюнин и др. – М.: Высшая школа, 2000. – 637 с.: ил.
13. Лапшев Н.Н. Гидравлика: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М.: издательский центр «Академии», 2010.
14. Лагерь А.М. Инженерная графика. - М.: Высшая школа, 2003.
15. Карпов, В. И. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий [Текст] : учебное пособие / В. И. Карпов. - М. : Колос, 1993. - 304 с.
16. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. Пособие. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Д.В. Видин [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 163 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/6631> — Загл. с экрана.
17. Моргунов, К. П. Механика жидкости и газа : учебное пособие / К. П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3278-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109512>. — Режим доступа: для авториз. пользователей
18. Доманский, И. В. Механика жидкости и газа : учебное пособие / И. В. Доманский, В. А. Некрасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3158-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110915>. — Режим доступа: для авториз. Пользователей
19. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Практикум : учебное пособие / А. Н. Остриков, О. В. Абрамов, А. В. Прибытков, А. И. Потапов. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-00032-052-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71661> —  
Загл. с экрана

### **Информационные ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система. Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com>.

2. Научная электронная библиотека. Режим доступа:  
<http://elibrary.ru>.

3. Российское образование: федеральный образовательный портал.  
Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

4. Электронная библиотека учебников. Режим доступа:  
<http://studentam.net>.

5. Электронная библиотека учебной литературы. Режим доступа:  
<http://twirpx.com>.

### **III КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

Варианты заданий для вступительного испытания комплектуются из 50 тестовых заданий. Каждое задание содержит 3-4 возможных ответа при одном верном. Правильный ответ на тестовое задание оценивается в 2 балла. Оценивание знаний производится путем подсчета суммы баллов за правильные ответы, максимальное количество баллов – 100.

Продолжительность экзамена – 90 минут.