

Программа вступительного испытания  
для поступающих в магистратуру ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА  
имени К.А. Тимирязева направления подготовки  
**35.04.06 Агроинженерия**

Программа: **Автоматизированные комплексы перерабатывающих  
производств**

**1. Процессы и аппараты перерабатывающих производств.**

Классификация изучаемых процессов и аппаратов. Выражение движущей силы процессов и сопротивления их протеканию. Теория подобия. Классификация неоднородных систем и способов их разделения. Назначение и физическая сущность процессов фильтрации и осаждения. Назначение и физическая сущность процесса перемешивания, особенности перемешивания жидких, вязкопластичных и зернистых сред. Классификация способов перемешивания. Гидродинамика псевдооживленного слоя. Назначение, физическая сущность и область применения псевдооживления. Назначение и физическая сущность процесса измельчения. Назначение и способы сортирования. Основы теории теплопередачи. Классификация теплообменных процессов. Назначение и физическая сущность процессов нагрева и охлаждения. Выпаривание, назначение и физическая сущность процесса. Основы теории массопередачи. Массообменные процессы. Основные теории переноса массы между фазами. Сушка, назначение и физическая сущность процесса. Параметры влажного воздуха. Общие сведения и понятия о микробиологических процессах.

**2. Технологическое оборудование механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов.** Оборудование для мойки с/х сырья. Оборудование для очистки и сепарирования сыпучего с/х сырья, инспекции, калибрования и сортирования штучного с/х сырья, разборки растительного и животного сырья. Оборудование для измельчения, смешивания, формования пищевых сред, разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Аппараты для темперирования, повышения концентрации и экструдирования, сушки, выпечки и обжарки, охлаждения и замораживания, диффузии и экстракции, кристаллизации, ферментации, брожения, копчения пищевых сред. Оборудование для дозирования пищевых продуктов и изделий. Оборудование для фасования сыпучих продуктов, штучных изделий, жидких и пастообразных продуктов.

**3. Технологические комплексы перерабатывающих производств.**

Организация машинных технологий пищевых продуктов. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты. Технологические линии для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья. Технологические линии для производства

пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья. Организация процессов в машинах и аппаратах технологических линий.

**4. Расчет и конструирование машин и аппаратов перерабатывающих производств.** Классификация технологических машин и оборудования. Материалы, используемые в пищевом машиностроении. Механические свойства и характеристики материалов. Основы методологии проектирования машин. Общие принципы конструирования технологического оборудования. Основы теории надежности машин. Основы теории производительности машин. Конструирование самоустанавливающихся механизмов.

**5. Холодильная техника и технология.** Физические основы получения холода. Сущность теплоты и холода. Рабочее тело и его параметры. Типы холодильных машин: парокомпрессионные, теплоиспользующие, воздушные и термоэлектрические. Рабочие вещества парокомпрессионных холодильных машин. Классификация хладагентов, их свойства и влияние на окружающую среду. Хладоносители. Термодинамические диаграммы состояния хладагента. Основы расчета циклов парокомпрессионных холодильных машин. Холодильные компрессоры. Классификация компрессоров. Теплообменные аппараты парокомпрессионных холодильных машин. Классификация испарителей и конденсаторов холодильных машин. Холодильные установки. Системы охлаждения и системы оттаивания холодильной установки. Теплоизоляция охлаждаемых помещений. Правила безопасной эксплуатации холодильных установок. Автоматика холодильных установок. Схемы автоматизации. Способы регулирования температуры, холодопроизводительности, уровня, влажности и др. Системы кондиционирования воздуха. Тепловые насосы.

#### Основная литература

1. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания: учебник / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-4201-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131008>

2. Развитие инженерии техники пищевых технологий: учебник / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, В. А. Панфилов, С. В. Шахов ; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206780>

3. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий: учебник / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-

Петербург: Лань, 2020. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-5173-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146884>

4. Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий: учебник для вузов / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, А. Н. Остриков, В. А. Панфилов; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-5174-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147310>

5. Оборудование для ведения биопроцессов пищевых технологий: учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. И. Ключников, В. А. Панфилов [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-6957-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165804>

6. Оборудование для ведения процессов упаковки в пищевых технологиях / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, А. И. Ключников [и др.]; под редакцией В. А. Панфилова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 608 с. — ISBN 978-5-507-47079-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326135>

7. Проектирование и конструирование техники пищевых технологий: учебник для вузов / С. Т. Антипов, А. М. Васильев, С. И. Дворецкий [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 568 с. — ISBN 978-5-507-49121-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405512>

8. Специальные инженерные расчеты техники пищевых технологий / С. Т. Антипов, В. Ю. Овсянников, В. А. Панфилов [и др.]; под редакцией В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 504 с. — ISBN 978-5-507-47927-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356120>

9. Неверов, Е. Н. Холодильные технологии пищевых продуктов: учебное пособие / Е. Н. Неверов, И. А. Короткий. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 92 с. — ISBN 979-5-89289-131-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103934>

10. Сергеев, А. А. Процессы и аппараты пищевой и перерабатывающей технологий: учебное пособие / А. А. Сергеев. — Ижевск: УдГАУ, 2020. — 278 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178038>