

ПРОГРАММА

вступительного испытания для поступающих в магистратуру
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева направления
подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» в 2019 году

1. Общие принципы анализа, исследования и выражения закономерностей и моделирования процессов и аппаратов. Классификация изучаемых процессов и аппаратов. Балансы массы и энергии процессов. Статика и кинетика процессов. Движущая сила процесса. Моделирование процессов и аппаратов Математическое моделирование процессов. Использование методов теории подобия и размерностей для решения уравнений математических моделей.

2. Механические и гидромеханические процессы и аппараты. Назначение и физическая сущность механических и гидромеханических процессов. Классификация и движущая сила. Способы измельчения. Затраты энергии при измельчении. Работа резания. Классификация неоднородных систем и способов их разделения. Процессы осаждения и область их применения. Движущая сила процесса осаждения. Интенсификация осаждения. Устройство и основные положения расчета осадительных центрифуг, сепараторов.

3. Тепловые процессы и аппараты. Назначение и физическая сущность процессов нагревания и охлаждения, замораживания и размораживания. Классификация тепловых процессов. Виды теплоносителей. Основные законы теплопередачи. Балансы энергии для теплообменных процессов с изменением и без изменения физического состояния тепло и хладоносителя или объекта тепловой обработки. Средняя разность температур сред в процессах нагревания и охлаждения. Основные типы теплообменников. Основные положения расчета теплообменников Применение основных положений, законов переноса теплоты, теории теплового подобия для математического моделирования и расчета теплообменных процессов.

Выпаривание, назначение и физическая сущность процесса. Однокорпусное и многокорпусное выпаривание. Балансы массы и тепловой энергии процессов выпаривания. Выпарные аппараты.

4. Массообменные процессы и аппараты. Массообменные процессы. Основные теории переноса массы между фазами. Основы массопередачи, виды процессов массопередачи и их характеристика. Равновесие при массопередаче. Механизм процессов массопередачи. Типы контактных устройств массообменных аппаратов. Принципы образования поверхности фазового контакта. Применение массообменных процессов в пищевой промышленности. Интенсификация массопередачи. Основные положения расчета массообменных процессов и аппаратов.

5. Микробиологические процессы и аппараты. Сущность и назначение микробиологических процессов пищевой технологии Классификация микробиологических процессов. Теоретические основы микробиологических процессов. Аппараты для микробиологических процессов. Процессы инактивации микроорганизмов. Классификация процессов тепловой инактивации микроорганизмов. Сущность и назначение процессов инактивации

микроорганизмов. Теоретические основы процессов тепловой инактивации микроорганизмов. Аппараты для тепловой инактивации микроорганизмов

6. Оборудование для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты". Техника для производства пшеничной муки, растительного масла, натуральных соков и нектаров, этилового спирта и другой продукции.

7. Оборудование для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья. Техника для производства хлеба, пряников, печенья, тортов и пирожных, макаронных изделий, майонеза, блинчиков, творожных сырков, ириса, пива и другой продукции.

8. Оборудование для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья. Техника для производства кабачковой икры, "Зеленого горошка", жареного хрустящего картофеля, минеральной воды и других пищевых продуктов

9. Теоретические основы холодильной техники. Техническая термодинамика. Физические принципы получения низких температур. Рабочее тело и его параметры Уравнение состояния идеального газа. Теплота и работа. Законы термодинамики. Политропные процессы изменения состояния газа. Работа компрессора. Круговые процессы. Цикл Карно Свойства реального газа. Термодинамические диаграммы. Основы расчета циклов парокompрессионных холодильных машин.

10. Организация технологического потока как системы процессов. Системность технологического потока. Операция как составная часть потока. Эволюция технологического потока Терминологический аппарат системного подхода. Реальный и идеальный технологический поток. Классификация технологических операций.

11. Строеие технологического потока как системы процессов. Системный анализ и системный синтез технологического потока Факторы целостности, части, структура, окружающая среда технологического потока. Сущность и процедура системного анализа технологического потока. Сущность и процедура системного синтеза технологического потока. Операторная модель технологического потока.

12.Функционирование технологического потока как системы процессов. Эффективность технологического потока. Точность, устойчивость, управляемость и надежность технологического потока Квалиметрическая оценка качества продукции и качества технологического процесса. Погрешность технологического потока. Расчет точности и устойчивости технологического потока по результатам его обследования. Контрольные карты качества для оперативного управления технологическим потоком. Контрольные карты качества для стратегического управления потоком. Сбор и обработка информации о надежности технологического потока, как системы процессов.

13. Развитие технологического потока как системы процессов. Целостность, стохастичность и чувствительность технологического потока. Системное развитие технологического потока. Принцип многофункциональности технологического потока. Перспектива адаптации и автоматизации технологического потока, Энтропийная оценка стабильности технологического потока. Оценка качества связей в технологическом потоке. Мера чувствительности

технологического потока. Сущность противоречий и уровни их разрешения в технологическом потоке. Закономерности смены поколений технологического потока

Основная литература:

1. Процессы и аппараты пищевой технологии, Под ред. Бредихина, Бредихин С.А., Бредихин А.С., Жуков В.Г., Космодемьянский Ю.В., Якушев А.О., Учебное пособие. СПб Лань. 2014 – 544 с.

3. Остриков А.Н., Красовицкий Ю.В. и др. Процессы и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов. / Под ред. А.Н. Острикова. В 2-х кн. – СПб.: ГИОРД, 2007. – 1312 с.

4. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н., Ларин В.А. Процессы и аппараты пищевых производств. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 760 с.

5. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. – 10-е изд., стереотип., дораб. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2004. – 753 с.

6. Машины и аппараты пищевых производств [Текст]: в 3-х кн.: Учеб. для вузов. Кн. 3 / СТ. 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.

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

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

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

Дополнительная литература:

1. Панфилов В.А. Теория технологического потока. - М.: КОЛОСС, 2007. - 288 с.

2. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. – М.: Колос, 1999. – 551 с.

3. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Ч. 1 Оборудование для убоя и первичной обработки. -: КолосС, 2001. -552 с.

4. Ковалевский В.И. Проектирование технологического оборудования и линий: Учеб. пособие. -СПб.: ГИОРД, 2007. -320 с.

5. Гребенюк С.М., Горбатюк В.И., Михеева Н.С. и др. Расчеты и задачи по процессам и аппаратам пищевых производств / Под ред. С.М. Гребенюка и Н.С. Михеевой. – М.: Агропромиздат, 1987. – 304 с.

6. Лунин О.Г., Вельтищев В.Н. Теплообменные аппараты пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1987. –239 с.

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

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

