

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кемеровский государственный университет

Институт инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Инженерных технологий

Бородулин Д.М.

« 08 »

2019 г.



Программа вступительных испытаний
для поступающих на обучение по программам подготовки
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки
19.06.01 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Направленность программы
05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Кемерово 2019

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в аспирантуру специалиста, либо магистра и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в аспирантуре по направлению подготовки.

Цель вступительных испытаний – определить готовность и возможность лица, поступающего в аспирантуру освоить выбранную программу аспирантуры.

Основные задачи вступительных испытаний:

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонность к научно-исследовательской деятельности;
- выяснить мотивы поступления в аспирантуру;
- определить область научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции претендента.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит три вопроса.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ дисциплин направленности;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- владение культурой мышления, способностью в письменной и устной форме правильно формулировать результаты мыслительной деятельности;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

Итоговая оценка за вступительное испытание (экзамен) выставляется по 5-балльной шкале и оценивается по нижепредставленным критериям:

Оценка	Баллы	Критерии выставления оценки
Отлично	5	Ответы самостоятельные. Содержание вопросов раскрыто в полном объеме. Ответы выстроены логично, положения аргументированы. Присутствуют конкретизации, подтверждающие понимание.
Хорошо	4	Ответы самостоятельные. Раскрыто основное содержание вопросов. Материал изложен неполно, допущены неточности, имеются нарушения логики изложения.
Удовлетворительно	3	Ответы частично самостоятельные. Материал изложен фрагментарно, неточно, непоследовательно. Аргументация и конкретизация положений отсутствуют.
Неудовлетворительно	2	Ответы на вопросы неверные, путанные, или отказ от ответов на вопросы.

2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕМ

Выпаривание. Общие сведения. Физико-химические основы выпаривания. Способы выпаривания. Выпаривание с применением теплового насоса. Устройство выпарных аппаратов (выпарные аппараты с естественной циркуляцией и принудительной циркуляцией раствора, пленочные выпарные аппараты, роторно-пленочные выпарные аппараты).

Гидромеханические процессы. Классификация неоднородных систем, методы разделения, кинетика разделения неоднородных систем (осаждения, фильтрования). Разделение газовых неоднородных систем. Псевдооживление. Физические основы псевдооживления. Перемешивание. Перемешивание жидких

сред. Перемешивание сыпучих материалов. Характеристика используемого оборудования. Обратный осмос и ультрафильтрация. Теоретические основы. Устройство мембранных аппаратов.

Теплопередача. Общие сведения теплопередаче (теплоносители, коэффициент теплопередачи). Теплопроводность. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Тепловое излучение. Закон Кирхгоффа. Закон Ламберта.

Теплоотдача. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальное уравнение конвективного теплообмена. Критерии теплового подобия. Связь коэффициента теплопередачи с коэффициентами теплоотдачи. Движущая сила теплообменных процессов и её определение. Методика расчета теплообменной аппаратуры.

Массообменные процессы. Основы массопередачи. Общие сведения. Кинетика массопередачи. Материальный баланс массообменных процессов. Основные законы массопередачи. Массоотдача с твердой фазой. Массоперенос. Массопроводность. Расчет коэффициентов массопередачи. Движущая сила массообменных процессов. Расчет основных размеров массообменных аппаратов. Абсорбция. Общие сведения. Физические основы абсорбции. Материальный баланс и кинетические закономерности абсорбции. Принципиальные схемы абсорбции. Основные конструкции абсорберов.

Перегонка и ректификация. Общие сведения. Теоретические основы процессов. Простая перегонка. Перегонка с водяным паром. Молекулярная перегонка. Ректификация. Материальный и тепловой балансы ректификации. Рабочие линии и выбор флегмового числа. Расчет числа тарелок и рабочей высоты ректификационной колонны. Схемы ректификационных установок.

Адсорбция. Общие сведения. Характеристика и область применения адсорбентов. Статика и кинетика адсорбентов. Конструкции адсорберов и схемы адсорбционных установок.

Сушка. Общие сведения. Статика сушки. Формы связи влаги с материалом. Кинетика сушки. Материальный и тепловой балансы сушки. Варианты сушильных процессов. Основные конструкции сушилок.

Механические процессы. Измельчение и классификация твердых материалов. Общие сведения. Физические основы измельчения. Конструкции и работа основных типов измельчающих машин. Классификация зернистых материалов. Основные типы классификаторов. Прессование. Общие сведения. Обезвоживание и брикетирование. Оборудование для обработки продуктов прессованием.

Список основной литературы

1. Остриков, А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб. : ГИОРД, 2012. – 616 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4887> – Загл. с экрана.

2. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров техники и технологии 260100 "Производство продуктов питания из растительного сырья", 260800 "Технология продукции и организация общественного питания"; учеб пособие по напр. подгот. бакалавров 260200 "Продукты питания животного происхождения" / А. Н. Остриков [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 616 с. : ил.

3. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров "Технология продуктов питания" и напр. подгот. дипломир. спец. "Производство продуктов питания из растительного сырья", "Технология продовольственных продуктов спец. назначения и общественного питания", "Пищевая инженерия" / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2008. – 760 с. : ил.

4. Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии [Текст]: учебник для группы спец. "Технология продуктов питания "высш. учеб. заведений / Г. Д. Кавецкий, Б. В. Васильев. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2000. – 551 с.

5. Иванец, В.Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст]: учеб. пособие для студ. при подгот. спец. по напр. 655800 "Пищевая инженерия" и

551800 "Технологические машины и оборудование" / В. Н. Иванец, И. А. Бакин, С. А. Ратников; КемТИПП. – Кемерово: КемТИПП, 2004. – 180 с.

6. Кудинов, В.А. Гидравлика [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. в области техники и технологии / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. – М.: Высшая школа, 2006. – 175 с.

7. Крохалев, А.А. Гидравлика [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки 260100 "Технология продуктов питания", 260500 "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания", 260600 "Пищевая инженерия", 150400 "Технологические машины и оборудование" / А. А. Крохалев, А. Б. Шушпанников; КемТИПП. – Кемерово: КемТИПП, 2006. – 99 с.

8. Основные конструкции пищевых аппаратов [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов / Д. М. Бородулин [и др.]. – Кемерово: КемТИПП, 2009. – 167 с.