

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.23 «Процессы и аппараты пищевых производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.04
Технология продукции и организация общественного питания**

Направленность (профиль, специализация): **Технология продуктов
общественного питания**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	О.В. Кольтюгина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
	руководитель направленности (профиля) программы	М.А. Вайтанис

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.3	Осуществляет выбор и компоновку технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продукции питания	ОПК-4.2	Способен выбрать технологические приемы производства продуктов питания с учетом рационального использования сырья

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Математика, Физика, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Оборудование предприятий общественного питания, Теплотехника и хладотехника

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	16	16	116	76

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Общие сведения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Основные законы науки о процессах и аппаратах; методы исследования процессов и аппаратов; основные положения и законы теории подобия;
- 2. Механические процессы. Измельчение и сортирование материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Виды измельчения твердых материалов. Разделение сыпучих сред. Практическое применение процессов
- 3. Обработка материалов давлением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Основные виды обработки материалов; аппаратурное оформление процесса
- 4. Гидромеханические процессы. Разделение жидких неоднородных систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Основы гидравлики: режимы движения жидкостей и газов; гидромеханические машины. Основные понятия неоднородных систем
- 5. Перемешивание и смешивание. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Общие сведения; смесители жидких, пластичных и сыпучих продуктов, гомогенизация
- 6. Разделения пищевых систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Классификация процессов разделения пищевых систем. Осаждение. Фильтрация. Мембранные технологии
- 7. Разделение газовых систем (очистка газов) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Классификация промышленных газов; способы очистки и выделения ценных компонентов
- 8. Тепловые процессы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Основы теплообмена; способы тепловой обработки; классификация теплообменников, виды теплоносителей
- 9. Классификация и принцип работы вакуум-выпарных установок {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Методы выпаривания; устройства выпарных аппаратов; конденсация в поверхностных и контактных конденсаторах
- 10. Основы получения холода {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Способы охлаждения и циклы холодильных машин; холодильное оборудование
- 11. Теоретические основы массообменных процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Классификация массообменных процессов; механизм массопередачи, способы организации контакта фаз
- 12. Сорбционные процессы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]**
Классификация сорбционных процессов; абсорбция, адсорбция, десорбция, ионообмен; аппаратурное оформление процессов.
- 13. Экстракция и кристаллизация {лекция с разбором конкретных ситуаций}**

(2ч.)[2,3,4] Экстракция в системе жидкость-жидкость, жидкость-твердое тело; аппаратное оформление процесса. Управление процессом кристаллизации; аппараты для кристаллизации

14. Перегонка и ректификация {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Основные закономерности процесса; методы перегонки; схемы и конструкции перегонных колонн

15. Сушка {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Формы связи влаги с материалом; свойства влажного воздуха; способы сушки, конструкции сушилок

16. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов(2ч.)[2,3,4] Обработка материалов ультразвуком, токами ВЧ и СВЧ, ИК-лучами, электродиализ

Практические занятия (16ч.)

1. Технические свойства сырья, полуфабрикатов и продуктов(2ч.)[2,3,4]
Решение задач

2. Механическая обработка сырья и полуфабрикатов формованием(2ч.)[2,3,4]
Решение задач

3. Гидромеханические и механические процессы(4ч.)[2,3,4] Решение задач

4. Тепловые процессы(4ч.)[2,3,4] Решение задач

5. Массообменные процессы(4ч.)[2,3,4] Решение задач

Лабораторные работы (16ч.)

1. Изучение механических процессов. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,6]
Изучение процессов измельчения и сортирования сыпучих материалов

2. Изучение гидродинамических процессов {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,6] Определение расхода мощности при перемешивании

3. Изучение теплообменных процессов {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,6]
Изучение процессов нагрева и рекуперации теплоты в трубчатой теплообменной установке

4. Изучение динамики псевдооживленного слоя {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,6] Определение скорости воздуха, гидравлического сопротивления слоя

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Курсовая работа(48ч.)[2,3,4] В курсовой работе выполняется изучение основной аппаратуры какой-либо установки (выпарной, ректификационной, сушильной и т. п.) с обязательными технологическими, тепловыми, гидравлическими расчетами тепло- или массообменных аппаратов.

2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[2,3,4]

3. Подготовка к лабораторной работе(16ч.)[1,5,6]

4. Экзамен(36ч.)[2,3,4,6]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кольтюгина О.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» для студентов направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». - Барнаул, 2015. - 45 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Koltugina-lrapp.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие : [16+] / Д. М. Бородулин, С. А. Ратников, Е. А. Вагайцева, М. Т. Шульбаева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 263 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574113> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр.: с. 184-185. – ISBN 978-5-8353-2277-0. – Текст : электронный

3. Бакин, И.А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие : [16+] / И.А. Бакин, В.Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 235 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600301> (дата обращения: 22.12.2020). – Библиогр.: с. 230. – ISBN 978-5-8353-2598-6. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Лобасенко, Б. А. Методы интенсификации гидромеханических процессов : учебное пособие : [16+] / Б. А. Лобасенко, И. А. Бакин, В. Н. Иванец ; Кемеровский государственный университет. – 2-е изд., исправ. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 134 с. : ил., табл., схем – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600392> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2602-0. – Текст : электронный.

5. Холодилин, А. Лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» : учебное пособие / А. Холодилин, С. Ю. Соловых. – 2-е

изд. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 142 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330536> (дата обращения: 25.02.2023). – Текст : электронный

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <http://new.elib.altstu.ru/pages/biblioclub>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».