

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.В.8 «Технологическое оборудование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.03**

Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль, специализация): **Технология молочных и мясных продуктов**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

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	О.В. Кольтюгина

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения	ПК-1.1	Способен выбирать технологическое оборудование для производства продуктов питания животного происхождения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Инженерная и компьютерная графика, Математика, Основы животноводства, Основы получения доброкачественного молока, Процессы и аппараты пищевых производств, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Общая технология отрасли, Преддипломная практика, Проектирование предприятий молочной и мясной промышленности, Теплотехника и хладотехника, Технология масла, Технология молочных и мясных продуктов, Технология продуктов из белково-углеводного сырья, Технология сыра

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	48	32	32	68	117

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (48ч.)

- 1. Общая характеристика технологического оборудования отрасли {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6]** Классификация технологического оборудования, понятие поточности, теоретическая и фактическая производительность.
- 2. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Организация технологического процесса приемки и хранения молока
- 3. Оборудование для механической обработки молока {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Организация технологического процесса механической обработки молока
- 4. Технологическое оборудование для тепловой обработки молока {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Организация технологического процесса тепловой обработки молока
- 5. Оборудование для производства молочных продуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[4,8]** Организация технологического процесса производства отдельных групп молочных продуктов их аппаратурное оформление
- 6. Технологическое оборудование для производства молочных консервов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[4]** Организация технологического процесса сгущенных и сухих молочных продуктов. Оборудование для сгущения и сушки.
- 7. Оборудования для убоя скота и первичной разделки туш {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,9]** Оборудование и инструменты для убоя и разделки скота
- 8. Оборудование для механической обработки мяса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[7]** Организация технологического процесса механической обработки мяса
- 9. Оборудование для тепловой обработки колбас и мясных изделий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Организация технологического процесса тепловой обработки мясных продуктов
- 10. Оборудование для производства мясных полуфабрикатов(2ч.)[5]** Оборудование для производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке.
- 11. Технологические линии для производства мясных консервов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Организация технологического процесса производства отдельных групп мясных продуктов их аппаратурное оформление
- 12. Оборудование для переработки вторичного мясного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5]** Оборудование для переработки крови, эндокринно-ферментного сырья и животных жиров
- 13. Фасовка и упаковка молочных и мясных продуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Оборудование для фасовки и упаковки продуктов питания животного происхождения

14. Оборудование для санитарной обработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Оборудование для мойки оборудования, тары и санпропускники

Практические занятия (32ч.)

- 1. Расчеты производительности оборудования(2ч.)[1,9]** Расчеты эффективной работы оборудования непрерывного действия и оборачиваемость оборудования периодического действия
- 2. Изучение схем пастеризаторов и стерилизаторов и расчет ПОУ(2ч.)[1,10]** Составление схем ПОУ для тепловой обработки молока, сыворотки, сливок.
- 3. Расчет вакуум-выпарной установки(2ч.)[1]** Изучение многокорпусной ВВУ и расчет
- 4. Расчет сушильных установок(2ч.)[1]** Изучение конструкций и расчет сушильных установок
- 5. Построение технологических и аппаратурно-технологических схем при переработке молока(4ч.)[1,4,9]** Составление схем и оформление таблицы подбора оборудования
- 6. Построение технологических и аппаратурно-технологических схем при первичной обработке мяса(4ч.)[1,5,9]** Составление схем и оформление таблицы подбора оборудования
- 7. Выполнение курсовой работы(4ч.)[1]**
- 8. Расчет механического оборудования(4ч.)[1]** Расчет волчка, куттера, фаршемешалки
- 9. Расчет теплового оборудования в мясной промышленности(2ч.)[1,10]** Изучение конструкций тепловых, коптильных камер и автоклавов
- 10. Построение технологических и аппаратурно-технологических схем при переработке мяса(4ч.)[1,5,9]** Составление схем и оформление таблицы подбора оборудования
- 11. Выполнение курсовой работы(2ч.)[1]**

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Разработка участка для хранения молока или получения кисломолочных продуктов {работа в малых группах} (6ч.)[2,4]** Подбор емкостного оборудования, насосов и арматуры
- 2. Изучение устройства барабанов сепараторов, расчет их производительности {работа в малых группах} (6ч.)[2,4]** Классификация сепараторов по технологическому и конструктивному признакам
- 3. Исследование работы двухкорпусной выпарной установки {работа в малых группах} (6ч.)[2,4]** Изучить процесс выпаривания в условиях естественной циркуляции, определить параметры процесса
- 4. Исследование работы распылительной сушильной установки {работа в малых группах} (6ч.)[2,4]** Ознакомиться с принципом действия распылительной

сушильной установки и определить основные величины, характеризующие ее эффективность

5. Изучение оборудования для измельчения мяса и дозирования фарша. {работа в малых группах} (4ч.)[2,7] Изучение конструкции волчка для измельчения мяса и шнековых шприцов для формования колбасных батонов.

6. Изучение конструкций оборудования для измельчения и смешивания мясного фарша {работа в малых группах} (4ч.)[2,7] Оборудование для мелкого измельчения мяса - куттер, диспергатор

Самостоятельная работа (68ч.)

1. Курсовая работа(32ч.)[3,4,5,7,8,10] Разработка технологической линии для производства молочных или мясных продуктов

2. Подготовка к экзамену(36ч.)[4,5,7,8]

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 практических работ по дисциплине «Технологическое оборудование» для студентов направления 19.03.03, 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» / О.В. Кольтюгина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ., 2015. – 40 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Koltugina_topr.pdf

2. Кольтюгина, О.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологическое оборудование молочной промышленности» для студентов направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». - Барнаул, 2015. – 86 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Koltugina_tomp_lab.pdf

3. Кольтюгина, О.В. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологическое оборудование молочной промышленности» для студентов направлений 19.03.03, 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» / О.В. Кольтюгина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 27 с. - Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Koltugina-krtomp.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Эксплуатация пастеризационных установок на предприятиях АПК :

учебное пособие / И. В. Капустин, И. В. Атанов, Д. И. Грицай, В. И. Марченко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2016. – 96 с. : ил. – (Знания в производство). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484170> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9596-1231-3. – Текст : электронный

5. Оборудование мясной отрасли для термической обработки : учебное пособие / Д.В. Хрундин, Э.Ш. Юнусов, В.Я. Пономарев, Г.О. Ежкова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561090> (дата обращения: 22.12.2020). – Библиогр.: с. 80. – ISBN 978-5-7882-2337-7. – Текст : электронный

6. Сорокопуд, А.Ф. Теория технологического потока : учебное пособие : [16+] / А.Ф. Сорокопуд, И.Б. Плотников ; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет). – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2017. – 201 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600169> (дата обращения: 22.12.2020). – Библиогр.: с. 196. – ISBN 979-5-89289-171-3. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

7. Оборудование мясной отрасли для термической обработки : учебное пособие / Д. В. Хрундин, Э. Ш. Юнусов, В. Я. Пономарев, Г. О. Ежкова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 96 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561090> (дата обращения: 02.03.2023). – Библиогр.: с. 80. – ISBN 978-5-7882-2337-7. – Текст : электронный.

8. Догарева, Н. Г. Промышленные технологии сыров : учебное пособие / Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Университет, 2014. – 216 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259168> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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

9. <http://www.biblioclub.ru/>

10. <http://www.iprbookshop.ru/>

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	Artisan Rendering для КОМПАС-3D
2	LibreOffice
3	Windows
4	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».