

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**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| 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. | Выпускная квалификационная работа, 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]**
- 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]**
- 7. Оборудования для убой скота и первичной разделки туш {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,9]**
- 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]**
- 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 отходов мясного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5]**
- 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 мойки оборудования, тары и санпропускники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]**

### **Практические занятия (32ч.)**

- 15. Расчеты производительности оборудования(2ч.)[1,9]**

16. Изучение схем пастеризаторов и стерилизаторов и расчет ПОУ(2ч.)[1,10]
17. Расчет вакуум-выпарной установки(2ч.)[1]
18. Расчет сушильных установок(2ч.)[1]
19. Построение технологических и аппаратурно-технологических схем при переработке молока(4ч.)[1,4,9] Составление схем и оформление таблицы подбора оборудования
20. Построение технологических и аппаратурно-технологических схем при первичной обработке мяса(4ч.)[1,5,9] Составление схем и оформление таблицы подбора оборудования
21. Выполнение курсовой работы(4ч.)[1]
22. Расчет механического оборудования(4ч.)[1] Расчет волчка, куттера, фаршемешалки
23. Расчет теплового оборудования в мясной промышленности(2ч.)[1,10]
24. Построение технологических и аппаратурно-технологических схем при переработке мяса(4ч.)[1,5,9] Составление схем и оформление таблицы подбора оборудования
25. Выполнение курсовой работы(2ч.)[1]

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

26. Разработка участка для хранения молока или получения кисломолочных продуктов {работа в малых группах} (6ч.)[2,4] Подбор емкостного оборудования, насосов и арматуры
27. Изучение устройства барабанов сепараторов, расчет их производительности {работа в малых группах} (6ч.)[2,4] Классификация сепараторов по технологическому и конструктивному признакам
28. Исследование работы двухкорпусной выпарной установки {работа в малых группах} (6ч.)[2,4] Изучить процесс выпаривания в условиях естественной циркуляции, определить параметры процесса
29. 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
30. 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.
31. 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.)**

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

### **33. 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](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](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. Технологическое оборудование переработки молока: учебное пособие. - С.А. Бредихин. - Издательство "Лань". - 2019. - 3-е изд., стер. - 412 с. Бакалавриат, Магистратура, ЭБС Лань (lanbook.com) [e.lanbook.com/book/121455?category=7234](http://e.lanbook.com/book/121455?category=7234)

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. Технологическое оборудование мясной промышленности. Мясорубки: учебное пособие. Зуев Н. А., Пеленко В. В. - Издательство "Лань". - 2020. - 2-е изд., стер.- 80 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/130573/#1>

8. Технология и оборудование для производства натурального сыра: учебник. Раманаускас И.-Р. И., Майоров А. А., Мусина О. Н., Шингарева Т. И., Полищук Г. Е. - Издательство "Лань" - 2020. - 4-е изд., стер. - 508 с. Бакалавриат, Магистратура ЭБС Лань ([lanbook.com](http://lanbook.com)) [e.lanbook.com/book/143136?category=7235](http://e.lanbook.com/book/143136?category=7235)

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

9. Поточные технологические линии пищевых производств: Учебное пособие. Скачать бесплатно онлайн в электронном виде | Единое окно ([window.edu.ru](http://window.edu.ru))

10. Расчет теплопередачи в пищевой аппаратуре: методические указания к практическим занятиям. Скачать бесплатно онлайн в электронном виде | Единое окно ([window.edu.ru](http://window.edu.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.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

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

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|--|
| 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».