

Компонент ОПОП 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Ин-  
жиниринг технологического оборудования  
наименование ОПОП

Б1.О.34 Инжиниринг технологического оборудования  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.34 Инжиниринг промышленных технологий

Разработчик:  
Гроховский В.А.  
профессор  
должность  
д-р техн. наук, профессор  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
Технологий пищевых производств  
наименование кафедры  
протокол № 8 от 01 марта 2022 года

Заведующий кафедрой ТПП



Гроховский В.А.  
подпись ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине,

соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	<p>ИД-1 ОПК-5 Знает стандарты нормы и правила, регламентирующие деятельность машиностроительных и перерабатывающих производств</p> <p>ИД-2 ОПК-5 Умеет использовать нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-3 ОПК-5 Владеет навыками работы со стандартами, нормами и правилами, регламентирующими профессиональную деятельность</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные стандарты нормы и правила, регламентирующие деятельность машиностроительных и перерабатывающих производств</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>обладать</b> умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы со стандартами, нормами и правилами, регламентирующими профессиональную деятельность</li> </ul>
ПК-3 Способен применять нормативно-техническую документацию, системы стандартизации и сертификации, выбирать средства, методы испытаний и контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств	<p>ИД-1 ПК-3 Знает требования системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств</p> <p>ИД-2 ПК-3 Умеет использовать нормативно-технические, справочные и руководя-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативно-технические, справочные и руководящие документы в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>обладать</b> умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения стандартных и сертификационных испытаний, контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих произ-</li> </ul>

	<p>шие документы в профессиональной деятельности ИД-3 ПК-3</p> <p>Обладает навыками проведения стандартных и сертификационных испытаний, контроля качества продукции машиностроительных и перерабатывающих производств</p>	<p>водств</p>
--	--	---------------

## 2. Содержание дисциплины

### Модуль 1. Введение

Тема 1.1. Содержание дисциплины «Инжиниринг промышленных технологий». История, современное состояние и перспективы развития технологии продуктов питания

Тема 1.2. Основные составные вещества пищевых продуктов; органолептические и физико-химические показатели качества сырья и пищевых продуктов. Основные виды сырья пищевой промышленности

### Модуль 2. Технология мяса и мясопродуктов

Тема 2.1. Характеристика мяса как пищевого сырья. Транспортировка (доставка) и сдача-приемка скота, птицы, кроликов (СПК). Первичная обработка СПК. Оглушение, обескровливание, забеловка.

Тема 2.2. Съёмка шкур, снятие у птицы оперения, нутровка, распиловка, клеймение

Тема 2.3. Разделка, обвалка, жиловка. Способы и режимы охлаждения и замораживания мяса. Замораживание, посол, копчение, сушка мяса. Хранение мяса.

Тема 2.4 Технология вареных и ливерных колбас, сосисок, сарделек

Тема 2.5 Технология полукопченых, сырокопченых и сыровяленых колбас. Хранение мясных изделий. Методика продуктовых расчётов.

### Модуль 3. Технология молока и молочных продуктов

Тема 3.1. Молоко, определение понятия. Продуценты молока. Физико-химические свойства молока, требования к сырью. Бактерицидная фаза молока. Первичная обработка, транспортировка (доставка), приемка и хранение молока. Способы механической обработки молока.

Тема 3.2 Технология пастеризованного, белкового, витаминизированного и стерилизованного молока, сметаны, сливочного масла и творога

Тема 3.3. Технология кисломолочных напитков (кефира, йогурта, ацидофилина и др.)

Тема 3.4 Технология натуральных сыров. Классификация натуральных сыров. Сыропригодность молока. Основные технологические процессы изготовления сыра. Созревание сыров.

Тема 3.5 Технология плавящихся сыров и мороженого. Классификация плавящихся сыров. Основные технологические процессы изготовления плавленого сыра. Классификация мороженого. Основные технологические операции.

### Модуль 4. Технология пресервов и икры.

Тема 4.1. Пресервы, определение понятия. Классификация пресервов. Основные операции. Созревание пресервов.

Основные продуценты извлечения икры, их краткая характеристика. Выход икры. Свойства икры (размеры, цвет, химические показатели). Технология изготовления икры чёрной зернистой баночной.

Тема 4.2 Технология изготовления икры чёрной зернистой пастеризованной. Особенно-

сти фасования, укупоривания, пастеризации и хранения икры. Особенности изготовления икры чёрной паюсной.

Технология изготовления икры зернистой красной. Технология изготовления икры чистиковых и других видов рыб

#### **Модуль 5. Технология стерилизованных пищевых продуктов**

Тема 5.1 Общие процессы производства консервов. Предварительная термическая обработка. Специальные процессы.

Тема 5.2 Стерилизация консервов. Подготовка консервов к реализации

#### **Модуль 6. Технология хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий**

Тема 6.1 Технология хлебобулочных изделий

Тема 6.2 Технология макаронных изделий

Тема 6.3 Технология кондитерских изделий (шоколада, какао-порошка и халвы)

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

(печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Технология и техника переработки молока: учебник для вузов / Под редакцией А.М. Шалыгиной. – М. : КолосС, 2006. - 454 с. – (Учебники и учебные пособия для вузов)
2. Основы технологии продуктов питания из сырья животного происхождения: учеб. пособие для вузов / Б. Н. Семенов [и др.] ; М-во сел. хоз-ва РФ ; Федер. агентство по рыболовству ; Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2006. - 287 с.
3. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник для вузов / [Артюхова С. А. и др.]; под ред. А. М. Ершова. - [2-е изд.]. - Москва : Колос, 2010. - 1064 с.

#### ***Дополнительная литература:***

4. Формованные продукты из водных биоресурсов: учеб. пособие для студентов /

- В.А. Гроховский, О.Ф. Низковская. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - 151 с.
5. Гроховский, В.А. Практикум по технологии стерилизованных пищевых продуктов. Учебно-методическое пособие. Мурманск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2015, 172 с.
  6. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»
  7. 1. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>).
  8. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.
  9. 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
  10. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

## 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации – официальный интернет- портал правовой информации - URL:<http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс – URL: <http://www.consultant.ru/>

## 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 2) Система оптического распознавания текста ABBYY Fine Reader

## 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения	
	Очная	
	Курс/Семестр	Всего часов
	3/5	
Лекции	16	16

Практические работы	24	24
Самостоятельная работа	68	68
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36
Всего часов по дисциплине/из них в форме практической подготовки	72	144
<b>Формы промежуточной аттестации и текущего контроля</b>		
Экзамен	+	

### Перечень практических работ по формам обучения

\п	Темы практических работ
	Курс 3, семестр 5
1.	ПР № 1. Изготовление варёных колбас, сосисок, сарделек
2.	ПР № 2 Изготовление мороженого
3.	ПР № 3 Изготовление рыбных пресервов
4.	ПР № 4 Изготовление мясных консервов
5.	ПР № 5 Изготовление рыбных консервов
6.	ПР № 6 Изготовление хлебобулочных изделий и изделий из теста

#### 1. Перечень тем контрольной работы

##### 1 блок

1. Особенности органолептических и физико-химических показателей качества сырья и пищевых продуктов
2. Особенности основных видов сырья пищевой промышленности
3. Особенности транспортировки и сдачи-приемки скота, птицы, кроликов (СПК).
4. Первичная обработка СПК.
5. Особенности оглушения скота, птицы, кроликов.
6. Особенности забеловки и съёмки шкур, снятия у птицы оперения.
7. Особенности разделки говяжьих и свиных полутуш.
8. Особенности обвалки и жиловки мяса.
9. Особенности способов и режимов охлаждения мяса.
10. Особенности замораживания мяса, способы замораживания.
11. Особенности посола, копчения и сушки мяса.
12. Особенности технологии вареных колбас.
13. Особенности технологии сосисок и сарделек.
14. Особенности технологии фаршированных и ливерных колбас.
15. Особенности технологии паштетов, студней и зельцев
16. Особенности технологии полукопченых колбас.
17. Особенности технологии сырокопченых колбас.
18. Особенности технологии сыровяленых колбас.

##### 2 блок

1. Особенности первичной обработки, транспортировки и приемки молока.
2. Особенности технологии пастеризованного и стерилизованного молока.
3. Особенности технологии изготовления творога.
4. Особенности технологии кисломолочных напитков, изготавливаемых в результате

молочнокислого брожения (йогурта, и др.).

5. Особенности технологии изготовления сливочного масла.
6. Особенности технологии изготовления сметаны
7. Особенности технологии изготовления сливок
8. Особенности технологии изготовления молочных консервов
9. Особенности технологии мягких сыров.
10. Особенности технологии полутвёрдых сыров.
11. Особенности технологии твёрдых сыров.
12. Особенности технологии пресервов из разделанной рыбы
13. Особенности технологии изготовления пресервов специального посола
14. Особенности технологии зернистой чёрной икры осетровых
15. Особенности технологии изготовления пастеризованной зернистой черной икры
16. Особенности технологии изготовления паюсной чёрной икры осетровых
17. Особенности технологии изготовления солёной икры частиковых рыб
18. Особенности технологии зернистой красной баночной икры лососёвых

### 3 блок

1. Особенности технологии изготовления консервов «Свинина тушёная»
2. Особенности технологии изготовления консервов «Говядина тушёная»
3. Особенности технологии изготовления консервов «Гуляш из говядины»
4. Особенности технологии изготовления консервов «Паштет куриный»
5. Особенности технологии изготовления консервов «Цыплёнок в собственном соку»
6. Особенности технологии изготовления консервов «Паштет печеночный»
7. Особенности технологии изготовления консервов «Говядина отварная»
8. Особенности технологии изготовления консервов «Каша гречневая с говядиной»
9. Особенности технологии изготовления консервов «Каша гречневая с печенью»,
10. Особенности технологии изготовления консервов «Языки в желе»
11. Особенности технологии изготовления консервов «Скумбрия натуральная»
12. Особенности технологии изготовления консервов «Треска обжаренная в масле»
13. Особенности технологии изготовления консервов Камбала обжаренная в томатном соусе»
14. Особенности технологии изготовления консервов «Шпроты копчёные в масле»
15. Особенности технологии изготовления консервов «Сардины бланшированные в масле»
16. Особенности технологии изготовления консервов «Печень трески натуральная»
17. Особенности технологии изготовления консервов «Мойва копчёная «Полярная»
18. Особенности технологии изготовления консервов «Крабы в собственном соку»
19. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Филе клыкача в пикантном соусе»
20. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Устрицы копченые в масле»
21. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Крабы в собственном соку «Экстра»
22. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Филе кумжи в ароматизированном масле»
23. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Нерка натуральная»
24. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Мидии копченые в масле»
25. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Филе семги в ароматизированном масле»
26. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Фо-

- рель натуральная»
27. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Осётр в томатном соусе»
  28. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов «Шпроты в масле»
  29. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов "Ставрида атлантическая бланшированная в масле"
  30. Расчёт фактического стерилизующего эффекта при изготовлении консервов "Скумбрия атлантическая натуральная"

*4 блок*

1. Особенности технологии изготовления хлеба кумужинского
2. Особенности технологии изготовления хлеба останкинского
3. Особенности технологии изготовления хлеба поморского
4. Особенности технологии изготовления хлеба бородинского
5. Особенности технологии изготовления хлеба останкинского
6. Особенности технологии изготовления батона нарезного
7. Особенности технологии изготовления хлеба «Восемь злаков»
8. Особенности технологии изготовления хлеба для сэндвичей
9. Особенности технологии изготовления хлебных сухарей
10. Особенности технологии изготовления трубчатых макаронных изделий
11. Особенности технологии изготовления лапши
12. Особенности технологии изготовления вермишели
13. Особенности технологии изготовления фигурных макаронных изделий
14. Особенности технологии изготовления молочного шоколада
15. Особенности технологии изготовления плиточного шоколада
16. Особенности технологии изготовления шоколада с начинкой
17. Особенности технологии изготовления какао-порошка
18. Особенности технологии изготовления халвы арахисовой