

каср



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

«Утверждаю»  
Проректор по УР  
Бурмистров А.В.  
«04» 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                               |                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| По дисциплине Б1.В.ОД.16      | Технология мяса и мясных продуктов                  |
| Направление подготовки        | 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения |
| Профиль подготовки            | «Технология мяса и мясных продуктов»                |
| Квалификация выпускника:      | бакалавр                                            |
| Форма обучения                | очная                                               |
| Институт                      | пищевых производств и биотехнологий,                |
| Факультет                     | пищевых технологий                                  |
| Кафедра-разработчик программы | Технологии мясных и молочных продуктов              |
| Курс                          | 3, 4                                                |
| Семестр                       | 6, 7                                                |

|                        | Часы | Зачетные единицы |
|------------------------|------|------------------|
| Лекции                 | 72   | 2,0              |
| Практические занятия   | 18   | 0,5              |
| Семинарские занятия    |      |                  |
| Лабораторные занятия   | 36   | 1,0              |
| Самостоятельная работа | 63   | 1,75             |
| Форма аттестации       |      |                  |
| Экзамен                | 27   | 0,75             |
| Зачет                  | -    | -                |
| Курсовой проект        | -    | -                |
| Всего                  | 216  | 6,0              |

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО для направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», утвержденного приказом Минобрнауки № 199 от 12 марта 2015 г. и содержанием основной профессиональной образовательной программы соответствующего направления подготовки по профилю «Технология мяса и мясных продуктов» в соответствии с учебным планом, утвержденным 01.06.2015 (Протокол № 5).

Типовая программа по дисциплине отсутствует. Данная программа разработана для студентов набора 2018 г.г.

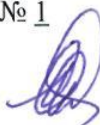
Разработчик программы:  
профессор  
(должность)

  
(подпись)

Р.Э.Хабибуллин  
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТММП,  
протокол от «28» августа 2018 г. № 1

Зав. кафедрой  
(должность)

  
(подпись)

Г.О.Ежкова  
(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии Факультета пищевых технологий  
«4» 09 2018 г., протокол № 1

Председатель комиссии, профессор  
(должность)

  
(подпись)

А.С. Сироткин  
(И.О. Фамилия)

Начальник УМЦ, доцент  
(должность)

  
(подпись)

Л.А.Китаева  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии Факультета пищевых технологий  
«4» 09 2018 г., протокол № 1

Председатель комиссии, профессор  
(должность)

  
(подпись)

А.С. Сироткин  
(И.О. Фамилия)

Начальник УМЦ, доцент  
(должность)

  
(подпись)

Л.А.Китаева  
(И.О. Фамилия)

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» являются:

а) формирование теоретических знаний о технологических процессах холодильной обработки, хранения, переработки мясного сырья, получения на его основе мясных продуктов, мясных баночных консервов, пищевых топленых жиров, о процессах переработки крови и костного сырья, кишечного и кератинсодержащего сырья, о способах консервирования шкур убойных сельскохозяйственных животных, об основных функционально-технологических свойствах мясного сырья и изменениях в процессе переработки.

б) освоение основных закономерностей проведения технологических процессов, протекающих при переработке всех видов сырья, получаемых от сельскохозяйственных животных, сущности физических, физико-химических, биохимических, микробиологических процессов, протекающих на разных стадиях технологического процесса;

в) овладение приемами организации и осуществления процесса производства с использованием технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, сырья, полуфабрикатов для обеспечения требуемого качества готовой продукции;

г) формирование возможности применения профессиональных знаний в производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной и маркетинговой деятельности.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения" набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» бакалавр по направлению подготовки Продукты питания животного происхождения должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности;
- б) Общая микробиология и общая санитарная микробиология;
- в) Аналитическая химия и физико-химические методы анализа;
- г) Физическая и коллоидная химия;
- д) Общая технология мясной отрасли;
- е) Процессы и аппараты пищевых производств;
- ж) Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов;

з) Технологическое оборудование отрасли.

Дисциплина Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Реология;
- б) Методы исследования мяса;
- в) Проектирование предприятий отрасли;
- г) Общая технология пищевых производств;
- д) Колбасное производство и полуфабрикаты.

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов», могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик, при подготовке и защите выпускной квалификационной работы и для осуществления производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности по направлению подготовки 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения".

### **3. Компетенции студентов, формируемые в результате освоения дисциплины**

1. ПК-3 - способность изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
2. ПК-12 - готовность выполнять работы по рабочим профессиям;
3. ПК-14 - готовностью давать оценку достижениям глобального пищевого рынка, проводить маркетинговые исследования и предлагать новые конкурентоспособные продукты к освоению производителем;
4. ПК-20- способность осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

#### ***1) Знать:***

- понятия: функционально-технологические свойства мясного сырья, холодильная обработка, охлаждение, замораживание, дефростация, созревание мясного сырья, цельномышечные мясопродукты, мясные баночные консервы, дефекты мясных консервов, пищевые топленые жиры и технические жиры, мясокостная мука, продукты переработки крови, коженное сырье, криоскопическая и криогидратная температуры, витрификация, массажирование, тумблирование и механическая тендеризация;
- основные технологические операции обработки мясного сырья и их особенности,
- основные функционально-технологические свойства сырья, причины и последствия их изменений;
- основные методы технохимического, микробиологического и органолептического анализа мясного сырья и мясопродуктов;
- основные дефекты и пороки получаемых мясных продуктов, пищевых животных жиров и других продуктов переработки животного сырья, причины их возникновения и меры борьбы с ними;

#### ***2) Уметь:***

- определить качественные и количественные характеристики мясного сырья и мясопродуктов;
- оценить свежесть мясного сырья и предложить способы его переработки с учетом качества;
- использовать полученные знания, умения и навыки в технологическом процессе производства мясопродуктов.
- оценивать современные достижения науки в технологии переработки сырья животного происхождения.

#### ***3) Владеть:***

- основными методами и приемами ресурсо- и энергосбережения в области переработки сырья животного происхождения различных видов
- методами расчета потребности сырья, составления производственных рецептур, в том числе с использованием компьютерных технологий и пакетов прикладных программных продуктов;
- рациональными и безопасными приемами эксплуатации технологического оборудования;
- навыками организации производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок в промышленное производство;
- навыками проведения испытаний по определению показателей качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- способностью оценивать технологические и технико-экономические показатели технологий переработки сырья животного происхождения.

**4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

**6 семестр**

| № п/п | Раздел дисциплины                                         | Виды учебной работы, трудоемкость (в часах) |             |                  |           | Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса                                                                                                               | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                           | Лекции                                      | Лаб. работы | Практич. занятия | СР        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 1     | 2                                                         | 3                                           | 4           | 5                |           | 6                                                                                                                                                                                                                          | 7                                                                                                                                         |
| 1     | Введение. Содержание и задачи дисциплины.                 | 2                                           | 2           | -                |           | Лекции, комплекты электронных презентаций/слайдов, демонстрация их с использованием мультимедийного проектора. Традиционные технологии: подготовка и защита отчета по лабораторным работам, составление конспектов лекций. | Оформление конспектов лекций, экспресс-опросы на лекции, оформление и защита отчетов по лабораторным работам, ответы на тестовые задания. |
| 2     | Холодильная обработка мясного сырья                       | 6                                           | 16          | -                | 9         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 3     | Разделка мясного сырья                                    | 4                                           |             |                  | 9         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 4     | Технология мясных продуктов                               | 24                                          | -           | -                | 36        |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 5     | Технология мясных баночных консервов                      | -                                           | -           | -                |           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 6     | Технология производства пищевых животных жиров            | -                                           | -           | -                |           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 7     | Технология обработки кишечного и кератинсодержащего сырья |                                             |             |                  |           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 8     | Технология переработки крови                              |                                             |             |                  |           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
| 9     | Технология производства кормовой муки и технических жиров |                                             |             |                  |           |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
|       | <b>За семестр</b>                                         | <b>36</b>                                   | <b>18</b>   | <b>-</b>         | <b>54</b> |                                                                                                                                                                                                                            | <b>Зачет</b>                                                                                                                              |

**7 семестр**

| № п/п | Раздел дисциплины                         | Виды учебной работы, трудоемкость (в часах) |             |                  |    | Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|       |                                           | Лекции                                      | Лаб. работы | Практич. занятия | СР |                                                                                                              |                                                                        |
| 1     | 2                                         | 3                                           | 4           | 5                | 6  | 7                                                                                                            | 8                                                                      |
| 1     | Введение. Содержание и задачи дисциплины. |                                             |             | -                |    | Лекции, электронные презентации/слайды, демонстрация их                                                      | Контрольная работа, написание и презентация реферата                   |
| 2     | Холодильная обработка мясного сырья       |                                             |             | 8                |    |                                                                                                              |                                                                        |

|   |                                                           |           |           |           |           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
|---|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Разделка мясного сырья                                    | -         | -         |           |           | с использованием мультимедийного проектора. Традиционные технологии: подготовка и защита отчета по лабораторным работам, составление конспектов лекций. Интерактивные технологии: групповые дискуссии, развернутая беседа | по одной из тем СРС, выполнение тестовых заданий на итоговом зачетном занятии, выполнение и защита курсового проекта |
| 4 | Технология мясных продуктов                               | -         | 6         | 8         | 9         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| 5 | Технология мясных баночных консервов                      | 10        | -         | 2         |           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| 6 | Технология производства пищевых животных жиров            | 10        | 8         | -         |           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| 7 | Технология обработки кишечного и кератинсодержащего сырья | 6         | -         | 2         |           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| 8 | Технология переработки крови                              | 6         | -         | 2         |           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| 9 | Технология производства кормовой муки и технических жиров | 4         | 4         | 2         |           |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
|   | <b>За семестр</b>                                         | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>18</b> | <b>9</b>  |                                                                                                                                                                                                                           | <b>Экзамен (27) курсовой проект</b>                                                                                  |
|   | <b>Итого:</b>                                             | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>63</b> |                                                                                                                                                                                                                           | <b>Экзамен (27), зачет, курсовой проект</b>                                                                          |

СР\* - самостоятельная работа студента

**5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий**

**6 семестр**

| № п / п | Раздел дисциплины                         | Часы | Тема лекционного занятия                  | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формируемые компетенции |
|---------|-------------------------------------------|------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1       | Введение. Содержание и задачи дисциплины. | 2    | Введение. Содержание и задачи дисциплины. | Содержание и задачи дисциплины. Основные определения и термины. Краткая история развития физико-химических и биохимических исследований мяса и мясных продуктов. Роль мяса и мясных продуктов в питании населения. Роль отечественных ученых в развитии технологии мяса и мясных продуктов. Пищевая ценность мяса и мясных продуктов, их роль в питании человека. | ПК-3                    |

|   |                                     |    |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |
|---|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 2 | Холодильная обработка мясного сырья | 6  | Холодильная обработка мясного сырья. Холодильное оборудование и его технологический расчет | Микробные процессы, происходящие в мясном сырье при его хранении. Основные виды порчи мяса. Классификация микроорганизмов по действию на мясное сырье. Виды холодильной обработки мяса. Охлаждение: цели, задачи, режимы. Замораживание: цели, задачи, режимы. Хранение замороженного мясного сырья. Режимы хранения. Размораживание мясного сырья. Режимы. Основное технологическое оборудование. Классификация, принцип действия, характеристики. Порядок технологического расчета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-3                     |
| 3 | Разделка мясного сырья              | 4  | Разделка, обвалка и жиловка мясного сырья.                                                 | Направления использования мясного сырья. Разделка. Обвалка мясного сырья. Способы. Основные критерии выбора способа обвалки. Жиловка мясного сырья. Сортировка жилованной говядины и свинины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-12                    |
| 4 | Технология мясных продуктов         | 24 | Производство мясных продуктов.                                                             | Цельномышечные мясные продукты – ЦММП. Общее представление и классификация. Основные причины возникновения признаков PSE и DFD у мясного сырья, способы их диагностики, рекомендации по предотвращению их появления и по использованию такого мяса. Посол мяса. Количественные и качественные изменения, происходящие при посоле. Способы посола мясного сырья, преимущества и недостатки. Механические способы обработки мясного сырья при посоле: механическая тендеризация мяса, тумблирование, массирование. Пищевые добавки и улучшители. Основные классы ПДУ в производстве мясных продуктов. Вымачивание и подготовка мясного сырья к термообработке. Термическая обработка мясных продуктов, основные способы: обжарка, варка, копчение, запекание, сушка. Хранение готовой продукции. | ПК-3,<br>ПК-12<br>ПК-14, |
|   |                                     | 36 |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |

#### 7 семестр

|   |                                            |    |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |
|---|--------------------------------------------|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 5 | Технология мясных баночных консервов (МБК) | 10 | Производство мясных баночных консервов. | Производство мясных баночных консервов: классификация, мясное сырье и материалы, консервная тара, требования к ней. Технологический процесс производства МБК, его основные технологические операции. Способы стерилизации МБК, формула стерилизации. Хранение и дефекты МБК. | ПК-14,<br>ПК-20 |
|---|--------------------------------------------|----|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|

|   |                                                           |    |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|---|-----------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6 | Технология пищевых животных жиров                         | 10 | Технология получения пищевых животных жиров.                            | Производство пищевых топленых жиров: состав жиров, их физические и химические свойства. Жирсырье и требования к нему. Методы выделения жира из жирсырья. Подготовка сырья, режимы вытопки жира. Очистка жира и обработка шквары. Производство костных жиров, обработка вываренной кости и бульона. Охлаждение и хранение жиров.                                            | ПК-14        |
| 7 | Технология обработки кишечного и кератинсодержащего сырья | 6  | Технологический процесс обработки кишечного и кератинсодержащего сырья. | Сырье для кожевенного производства и классификация шкур. Технология обработки шкур. Приемка, обрядка, контурирование, консервирование. Пороки кожевенного сырья. Обработка кишечного сырья. Классификация кишок. Технология обработки кишечного сырья. Технологические линии для обработки кишечного и кожевенного сырья. Дефекты кишечных фабрикатов и кожевенного сырья. | ПК-3, ПК-20  |
| 8 | Технология переработки крови                              | 6  | Технология переработки крови                                            | Основные компоненты крови. Фибриноген и фибрин. Стабилизация и дефибрирование крови. Технология переработки крови. Основные продукты. Их свойства и применение. Сепарирование крови.                                                                                                                                                                                       | ПК-14, ПК-20 |
| 9 | Технология производства кормовой муки и технических жиров | 4  | Технологический процесс получения кормовой муки.                        | Технические требования к готовой продукции кормового назначения. Используемое сырье, источники вторичного непищевого мясного сырья. Основные свойства сырья, основные технологические операции производства кормовой муки, их режим. Технологическое оборудование. Требования к продуктам, их состав и свойства                                                            | ПК-14, ПК-20 |
|   | За семестр                                                | 36 |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |
|   | Итого                                                     | 72 |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |

## 6. Содержание лабораторных занятий

Целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений (законов, зависимостей), приобретение навыков проведения химического эксперимента, экспериментальное подтверждение существующих теоретических положений, формирование практических умений и навыков обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательских умений (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты). Все лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры Технологии мясных и молочных продуктов с использованием специального оборудования.

### 6 семестр

| Раздел дисциплины | Часы | Наименование лабораторной | Краткое содержание | Формируемые |
|-------------------|------|---------------------------|--------------------|-------------|
|-------------------|------|---------------------------|--------------------|-------------|



| плины           |    | работы                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | компе-<br>тенции        |
|-----------------|----|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1               | 2  | Вводное заня-<br>тие. Первич-<br>ный инструк-<br>таж по ТБ.             | Основные вредные и опасные факторы при<br>работе в исследовательской лаборатории. Тех-<br>ника безопасности при работе в аналитической<br>лаборатории                                                                                                                                                                   | ПК-3<br>ПК-14<br>ПК-20  |
| 2               | 2  | Определение<br>массовой доли<br>влаги в мясе и<br>мясных про-<br>дуктах | Определение массовой доли влаги м в мясе и<br>мясных продуктах термогравиметрическим<br>методом, основные интервалы изменения<br>МДВ в различных видах мяса и мясных про-<br>дуктах                                                                                                                                     | ПК-12<br>ПК-14<br>ПК-20 |
| 2               | 4  | Количествен-<br>ное определе-<br>ние актомио-<br>зина                   | Количественное определение актомиозина пу-<br>тем экстракции солерастворимой белковой<br>фракции, расчет ее содержания в образце<br>мышечной ткани и определение глубины соз-<br>ревания мясного сырья.                                                                                                                 | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-14  |
| 2               | 6  | Определение<br>микробных<br>контаминан-<br>тов мяса                     | Количественное и качественное определение<br>микробных контаминантов мяса: возбудителей<br>сибирской язвы, КМАФАнМ, БГКП, протей,<br>сульфитредуцирующих клостридий. Сопо-<br>ставление данных с требованиями НТД.                                                                                                      | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-20  |
| 2               | 4  | Количествен-<br>ное определе-<br>ние гликогена<br>в животных<br>тканях  | Количественное определение гликогена в жи-<br>вотных тканях мяса убойных животных и пти-<br>цы путем его выделения, проведения каче-<br>ственной реакции с антроновым реактивом,<br>определение оптической плотности получен-<br>ного цветного продукта и расчет concentra-<br>ции гликогена по калибровочному графику. | ПК-12<br>ПК-14<br>ПК-20 |
| За се-<br>местр | 18 |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |

#### 7 семестр

| Раздел<br>дисци-<br>плины | Ча-<br>сы | Наименование<br>лабораторной<br>работы                             | Краткое содержание                                                                                                                                                                                  | Форми-<br>руемые<br>компе-<br>тенции |
|---------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 4                         | 6         | Определение<br>микробных<br>контаминан-<br>тов мясных<br>продуктов | Определение микробных контаминантов мяс-<br>ных продуктов: КМАФАнМ, БГКП, стафило-<br>кокка, сульфитредуцирующих клостридий.<br>Сопоставление данных с требованиями НТД.                            | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-14               |
| 6                         | 4         | Определение<br>массовой доли<br>жира в мяс-<br>ном сырье           | Определение массовой доли жира в образцах<br>мясного сырья гравиметрическим методом с<br>использованием аппарата Сокслета                                                                           | ПК-3<br>ПК-12                        |
| 6                         | 4         | Определение<br>фракционного<br>состава жиров                       | Определение фракционного состава жиров на<br>основе их способности к кристаллизации и<br>плавлению, выделение фракций и определение<br>их массовых долей в образцах топленого жи-<br>вотного жира.. | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-14               |
| 9                         | 4         | Определение<br>показателей<br>качества кор-                        | Определение показателей качества кормовой<br>муки: органолептических показателей, фрак-<br>ционного состава муки методом ситового ана-                                                              | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-20               |

|                 |    |            |                      |  |
|-----------------|----|------------|----------------------|--|
|                 |    | мовой муки | лиза, МДВ в образце. |  |
| За се-<br>местр | 18 |            |                      |  |
| ИТОГО           | 36 |            |                      |  |

### 7. Содержание практических/семинарских занятий

#### 7 семестр

| п/п | Раздел дисциплины                          | Часы | Тема практического занятия                                       | Вопросы, рассматриваемые в рамках практического занятия                                                                                        | Формируемые компетенции |
|-----|--------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1   | Холодильная обработка мясного сырья        | 4    | Расчет материального баланса холодильной обработки и дефростации | Исходные данные для расчетов; нормативные величины выходов, конверсии, потерь; порядок расчета баланса, выбор способа размораживания           | ПК-3<br>ПК-20           |
|     |                                            | 2    | Технологический расчет оборудования для холодильной обработки    | Основные виды технологического оборудования; выбор и обоснование оборудования; расчет времени работы, потребленной энергии и количества единиц | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-20  |
| 2   | Технология мясных продуктов                | 10   | Презентации студентов                                            | Презентация, обсуждение и защита докладов студентов в рамках выполнения СРС                                                                    | ПК-14, ПК-20            |
| 3   | Технология мясных баночных консервов (МБК) | 2    | Технологические расчеты производства МБК.                        | Расчет материальных балансов изготовления мясных баночных консервов, подбор и расчет технологического оборудования                             | ПК-3, ПК-12<br>ПК-20    |
|     | Итого:                                     | 18   |                                                                  |                                                                                                                                                |                         |

### 8. Самостоятельная работа студента

| № п/п            | Темы, выносимые на самостоятельную работу                                                | Часы | Форма СР                                                                                               | Формируемые компетенции         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>6 семестр</b> |                                                                                          |      |                                                                                                        |                                 |
| 1                | Состав и свойства животного сырья                                                        | 9    | Дополнительное изучение лекционного материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторным занятиям | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-14<br>ПК-20 |
| 2                | Ферментная обработка низкосортного мясного сырья. Повышение сортности мясного сырья.     | 9    |                                                                                                        |                                 |
| 3                | Технология переработки пищевых субпродуктов.                                             | 9    |                                                                                                        |                                 |
| 4                | Технологические процессы производства продуктов питания животного происхождения.         | 9    |                                                                                                        |                                 |
| 5                | Технология хранения и холодильной обработки животного сырья.                             | 9    |                                                                                                        |                                 |
| 6                | Биотехнология и микробиология в технологии производства различных видов мясных продуктов | 9    |                                                                                                        |                                 |
|                  | За семестр                                                                               | 54   |                                                                                                        |                                 |
| <b>7 семестр</b> |                                                                                          |      |                                                                                                        |                                 |
| 7                | Новые нетрадиционные виды сыровяленых и сырокопченых колбасных изделий и мясoproductов.  | 4    | Подготовка, представление и защита                                                                     | ПК-3<br>ПК-12<br>ПК-14          |
| 8                | Аспекты развития и совершенствования производства                                        | 5    |                                                                                                        |                                 |

|  |                                     |    |                        |       |
|--|-------------------------------------|----|------------------------|-------|
|  | вареных колбас, сосисок и сарделек. |    | презентации<br>доклада | ПК-20 |
|  | За семестр                          | 9  |                        |       |
|  | Итого:                              | 63 |                        |       |

### **9. Курсовой проект**

Курсовой проект в рамках дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» выполняется студентами индивидуально, по теме, выбираемой из предложенного руководителем списка. Список тем курсового проекта ежегодно утверждается на заседании кафедры ТММП.

Основные источники информации при выполнении курсового проекта – учебники, монографии, справочники по технологическим и продуктовым расчетам, каталоги технологического оборудования пищевых производств и мясопереработки, материалы производственной практики.

Курсовой проект состоит из следующих основных разделов пояснительной записки формата А4: технико-экономическое обоснование, описание выпускаемой продукции и используемого сырья, технологические расчеты (включая продуктовый расчет, расчет вспомогательных и упаковочных материалов, расчет производственных площадей, выбор и расчет технологического оборудования), список использованной литературы, ведомость проекта, приложения. Выполняемая графическая часть включает в себя два листа формата А1: технологическую схему производства и строительный чертеж основного цеха. Пояснительная записка и графическая часть оформляются студентом письменно по установленной в вузе форме с последующей защитой перед комиссией.

### **10. Использование балльно-рейтинговой системы оценки знаний.**

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» используется рейтинговая система согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о балльно-рейтинговой системе.

6 семестр:

К числу элементов набора рейтинговых показателей относятся:

Посещение лекционных занятий (2 балла за занятие) - 18 баллов;

Посещение лабораторных занятий - (2 балла за занятие) - 18 баллов.

Оформление конспекта лекций (2/3 балла за конспект) – 6 баллов.

Оформление отчета по лабораторной работе (2 балла за отчет) - 18 баллов

Максимальная текущая оценка составляет 60 баллов.

Максимальная оценка за итоговое зачетное занятие - 40 баллов.

Максимальный итоговый рейтинг может составить 100 баллов.

7 семестр:

Посещение лекционных занятий (0,5 балла за занятие) - 9 балла;

Посещение практических занятий (1 балл за занятие) - 9 баллов.

Посещение лабораторных занятий - (1 балла за занятие) - 9 баллов.

Оформление конспекта лекций (0,5 балла за конспект) – 9 баллов.

Оформление отчета по лабораторной работе (1 балл за отчет) - 9 баллов

Выступление с докладом на практическом занятии - до 15 баллов.

Максимальная текущая оценка составляет 60 баллов.

Максимальная оценка за экзамен - 40 баллов.

Общий итоговый максимальный рейтинг может составить 100 баллов.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 11.1 Основная литература

| Основные источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество экземпляров                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Ли, Геннадий Тихонович</a> Технология мяса и мясо-продуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Части I и II [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 217 с.                                                      | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=597714">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=597714</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.              |
| <a href="#">Ли, Геннадий Тихонович</a> Технология мяса и мясо-продуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях: Части III и IV [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 271 с.                                                     | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=718265">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=718265</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.              |
| <a href="#">Ли, Геннадий Тихонович</a> Технология мяса и мясо-продуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Часть V. Тестовые материалы [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 138 с.                                       | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=720403">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=720403</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.              |
| Пономарев, В.Я. Современные технологии переработки мясного сырья: учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Я.Пономарев, Г.О.Ежкова, Э.Ш.Юнусов [и др.]. - Электрон. дан. - Казань: КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2013. - 152 с. | ЭБС «Лань»<br><a href="https://e.lanbook.com/book/73422#book_name">https://e.lanbook.com/book/73422#book_name</a> доступ из любой точки интернет после регистрации по IP адресов КНИТУ<br>60 экз. в УНИЦ КНИТУ |
| <a href="#">Русяева Е. Т.</a> Технологическое оборудование по переработке животноводческой продукции :лаб. практикум. Ч. 1 : Мясо: лабораторный практикум / Русяева Е.Т., Борознин В.А., Родина А. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 104 с.                                                 | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615072">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615072</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.              |
| <a href="#">Сафронова Т. Н.</a> Способы повышения пищевой ценности мясных кулинарных изделий/ Сафронова Т.Н., Ермош Л.Г., Евтухова О.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с.: ISBN 978-5-7638-3159-7                                                                                           | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549849">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549849</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ               |
| <a href="#">Чикалев А. И.</a> Производство и переработка продукции животноводства/ЧикалевА.И., ЮлдашбаевЮ.А. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 186 с.: 60х90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-03-4                                                                                           | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=536126">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=536126</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.              |

### 11.2 Дополнительная литература

| Дополнительные источники информации                                                                                                                                                                                                                                | Количество экземпляров                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">Данильчук Ю. В.</a> Товароведение и экспертиза мясных товаров. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Ю.В. Данильчук. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 174 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-010563-5, 40 экз. | ЭБС «Знаниум»<br><a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493578">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493578</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ. |
| Ежкова Г.О., Пономарев В.Я.; Решетник О.А. Технология повышения качества мясного сырья PSE и DFD на организменном и тканевом уровнях Казань, КГТУ, 2007. - 211с.                                                                                                   | 5 экз. в УНИЦ КНИТУ                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Климов М. С.</u> Николаенко, В.П. Технология применения препаратов на основе солей четырехзамещенного аммония в промышленном птицеводстве [Электронный ресурс] : монография / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Михайлова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 130 с.: ил. - ISBN 978-5-9596-0939-9.</p> | <p>ЭБС «Знаниум»<br/> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514834">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514834</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.</p> |
| <p><u>Сон К. Н.</u> Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения: Учеб. пособие / К.Н.Сон, В.Н.Родин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 208 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (п) ISBN 978-5-16-006714-8, 500 экз.</p>                                                             | <p>ЭБС «Знаниум»<br/> <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405422">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405422</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ.</p> |

При изучении дисциплины предполагается обращение к публикациям в отечественных периодических изданиях и отраслевых журналах:

1. «Известия вузов. Пищевая технология»,
2. «Пищевая промышленность»,
3. «Мясные технологии»
4. «Мясная индустрия
5. «Мясная промышленность
6. «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья»,
7. «Пищевые ингредиенты: сырье и добавки»,
8. «Стандарты и качество»,
9. «Упаковка в пищевой промышленности».

### 11.3 Электронные источники информации

1. Мясные технологии <http://www.meatbranch.com/>
2. Мясная индустрия <http://meatind.ru/>
3. Мясная промышленность <http://www.meatindustry.ru/>
4. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
5. Сайт ВНИИМП <http://www.vniimp.ru/>
6. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
7. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа: <http://rucont.ru>
8. ЭБС «IPRbooks» – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
10. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)
11. ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru>

**Согласовано:**

Зав. Сектором комплектования



## **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Учебные лаборатории кафедры Технологии мясных и молочных продуктов оснащена всем необходимым оборудованием для проведения лекционных, практических (семинарских), лабораторных занятий по дисциплине "Технология мяса и мясных продуктов".

Материально-техническая база кафедры включает в себя:

2 лекционные аудитории;

4 учебные лаборатории;

1 компьютерный класс, оснащенный компьютерами с лицензионным программным обеспечением Microsoft Windows, Microsoft Office.

Для технического обеспечения занятий по дисциплине «Технология мяса и мясных продуктов» используются:

Лекционные и практические (семинарские) занятия:

а) мультимедийные средства: комплекты электронных презентаций/слайдов, учебные кино- и видеофильмы;

б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук с лицензионным программным обеспечением, лазерная указка).

Лабораторные работы

а) учебные пособия или методические указания по дисциплине;

б) распечатанные в бумажном виде и сшитые любым способом (например, скобами) требования по технике безопасности в учебной лаборатории;

в) действующие нормативно-технические документы;

г) мерная посуда (цилиндры, стаканчики стеклянные, пипетки, бюретки, колбы и пр.), стеклянная посуда (пробирки, воронки и т.д.);

е) приборы для анализа показателей качества мяса и мясных продуктов (спектрофотометры, рН-метр и т.п.);

ж) штативы.

## **13. Образовательные технологии**

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, указан в учебном плане для данной дисциплины Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов», и составляет 22,2 % от общего объема. Интерактивные занятия реализуются с помощью исследовательского метода. При проведении подобных занятий используется персональный компьютер, проектор, комплект электронных презентаций.

Используемые в лекционном курсе инновационные образовательные технологии: лекция - пресс-конференция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками. Инновационные образовательные технологии, используемые при проведении лабораторных работ: групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, мозговой штурм.

Для достижения планируемых результатов обучения в дисциплине Б1.В.ОД.16 «Технология мяса и мясных продуктов» используются различные образовательные технологии:

1. *Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. При этом используются следующие уровни сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций.

3. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспери-

ментальных исследований. Реализуются в ходе подготовки, выполнения и обсуждения лабораторных работ.

4. *Личностно-ориентированные технологии* обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на занятиях, при выполнении и сдаче домашних индивидуальных расчетных заданий, при подготовке и защите индивидуальных отчетов по лабораторным работам.