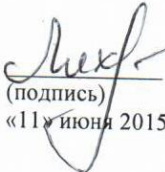


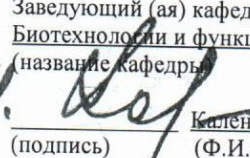


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Лях В.А.  
«11» июня 2015 г. (Ф.И.О. рук. ОП)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий (ая) кафедрой  
Биотехнологии и функционального питания  
(название кафедры)  
  
(подпись) Каленик Т.К.  
«11» июня 2015 г. (Ф.И.О. зав. каф.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли

**Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

**Форма подготовки очная**

курс 4, семестр 7  
лекции – 18 час.  
практические занятия – 36 час.  
лабораторные работы – - час.  
в том числе с использованием МАО лек. 10 / пр.18 час  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 28 час.  
самостоятельная работа– 126 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.  
контрольные работы – не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрены  
Зачет – не предусмотрен  
Экзамен –75 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. №199

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 10 от «11» июня 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой д.б.н., профессор, Каленик Т.К.  
Составитель (ли): к.т.н., ст.преподаватель Богоутдинова А.А.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Каленик Т.К.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Каленик Т.К.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли»**

Дисциплина «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли» является дисциплиной вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.6) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов», реализуемого в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (126 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли» логически и содержательно связана с такими курсами как «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции», «Технология мяса и мясопродуктов».

**Целью** изучения дисциплины является освоение физико-химических методов оценки качества сырья, полупродуктов и готовой пищевой продукции.

### **Задачи:**

– изучение статистических методов планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных при разработке новых технологий производства пищевых продуктов;

– изучения основных физико-химических характеристик при оценке качества пищевых продуктов, основных факторах, влияющих на точность определения необходимых параметров;

– изучение основных и специфических показателей качества пищевой продукции, контролируемых при её производстве.

Для успешного изучения дисциплины «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли» у обучающихся должны быть

сформированы следующие **предварительные компетенции**:

- готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия;
- способность организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 способность организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Знает	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции
	Умеет	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов
	Владеет	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции
ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знает	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Умеет	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
ПК-26 способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	Знает	основные стандартизованные методики исследования качества сырья и готовой продукции
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками проведения биохимических исследований при осуществлении стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовой продукции.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли»

применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты.

## **I СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**(18 ч, в том числе в форме активного обучения – 10 ч).**

**Тема 1.** Цель изучения дисциплины, основные понятия. Способы защиты мясопродуктов от порчи. Общие понятия (2 ч).

**Тема 2.** Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов (4 ч).

- Охлаждение и подмораживание. Процессы, происходящие в мясе при охлаждении. Параметры и способы охлаждения. Технология и техника охлаждения. Оборудование холодильных камер. Хранение охлажденного мяса и мясопродуктов. Подмораживание мяса.

- Замораживание. Физические основы льдообразования. Изменения мяса при замораживании. Технология и техника замораживания. Хранение замороженного мяса.

- Размораживание. Способы и режимы размораживания.

**Тема 3.** Тепловое воздействие. (2 ч)

- Консервирующее действие нагрева. Изменение свойств и состава мяса в процессе нагрева. Технологическое значение изменений мяса при термообработке.

**Тема 4.** Сушка (2 ч)

- Теоретические основы сушки. Физико-химические изменения при сушке. Способы сушки. Выбор режима сушки.

**Тема 5.** Посол. (2 ч)

- Посолочные вещества и способы посола. Консервирующее действие посола. Кинетика посола. Биохимические и микробиологические процессы при посоле. Формирование и стабилизация окраски.

**Тема 6.** Копчение. (2 ч)

- Способы копчения. Характеристика коптильного дыма. Механизм копчения. Физико-химические и биохимические процессы при копчении мяса. Образование признаков копченых изделий. Консервирующий эффект копчения. Техника копчения. Эколого-гигиенические аспекты копчения. Бездымное копчение.

**Тема 7.** Использование химических веществ-консервантов и биозащиты. (2 ч)

- Требования к консервантам. Механизм действия химических консервантов. Токсикологические аспекты использования консервантов. Биоконсервирование.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Практические занятия (36 ч, в том числе в форме активного обучения – 18 ч)**

**Занятие 1. Правила работы в лаборатории и лабораторным оборудованием (4 ч)**

**Цель работы:** Изучение основных правил работы в лаборатории.

1. Правила работы и техника безопасности.
2. Ознакомление с оборудованием, принцип работы.
3. Ознакомление с реактивами.

**Занятие 2. Определение массовой доли хлорида натрия в мясе и мясных продуктах (4 ч)**

**Цель работы:** Освоить аргентометрический метод определения хлоридов.

Изучить аргентометрический метод определения содержания посолочных веществ в мясе и мясных продуктах; установить содержание хлоридов в мясе.

**Вопросы для обсуждения:**

С какой целью используют посол в мясной промышленности. Назовите функциональные свойства посолочных веществ. Какое действие оказывает поваренная соль.

### **Занятие 3. Определение массовой доли нитрита натрия в мясе и мясных продуктах (4 ч)**

**Цель работы:** Освоить фотометрический метод определения нитритов в мясе и мясных продуктах.

Изучить фотометрический метод количественного определения нитритов: установить содержание нитритов в мясе, по результатам исследований дать санитарно-гигиеническую оценку мяса и мясопродуктов.

#### **Вопросы для обсуждения:**

Назовите функциональные свойства нитрита натрия. Токсикологические аспекты использования нитрита натрия при производстве мяса и мясопродуктов.

### **Занятие 4. Определение массовой доли крахмала в мясе и мясных продуктах (4 ч)**

**Цель работы:** Освоить йодометрический метод определения массовой доли крахмала в мясе и мясных продуктах.

Изучить йодометрический метод количественного определения крахмала: установить содержание крахмала в мясе.

#### **Вопросы для обсуждения:**

Назовите функциональные свойства посолочных веществ. Какое действие оказывает крахмал. Назовите факторы, влияющие на процесс цветообразования.

### **Занятие 5. Определение массовой доли общего фосфора (4 ч)**

**Цель работы:** Освоить фотометрический метод определения посолочных веществ в мясе и мясных продуктах

Изучить фотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в мясе и мясных продуктах. По результатам исследования дать оценку полученных данных

**Вопросы для обсуждения:**

Назовите функциональные свойства посолочных веществ. Назовите способы посола. Какое действие оказывает фосфор.

**Занятие 6. Определение влагосвязывающей способности мяса (4 ч)**

**Цель работы:** Приобрести практический навык определения способности мяса и мясного сырья связывать воду.

Подготовить модельный мясной фарш и определить его способность связывать воду методом центрифугирования.

**Вопросы для обсуждения:**

Что такое ВСС. Как влияет ВСС на характеристики мяса.

**Занятие 7. Определение рН мяса и мясных продуктов (4 ч)**

**Цель работы:** Приобрести практический навык определения рН мяса и мясных продуктов.

**Вопросы для обсуждения:**

На какие показатели влияет величина рН? Объясните понятие барьерный эффект.

**Занятие 8-9. Определение массовой доли влаги в мясе и мясных продуктах (8 ч)**

**Цель работы:** Приобрести практический навык в освоении экспресс- и арбитражного методов определения массовой доли влаги в мясе и мясопродуктах.

Определить массовую долю влаги в мясе и мясных продуктах термогравиметрическим методом.

**Вопросы для обсуждения:**



На какие показатели влияет содержание влаги?

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Тема 1.</b> Цель изучения дисциплины, основные понятия. Способы защиты мясопродуктов от порчи. Общие понятия.	ПК-5 ПК-9 ПК-26	Знает технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции	УО-1 – собеседование, ПР-4 – реферат ПР тестирование	Экзамен Вопросы
	Умеет осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов				
	<b>Тема 2.</b> Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов		Владеет навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров		

	<b>Тема 3.</b> Тепловое воздействие.		технологических процессов и контроля качества готовой продукции		
	<b>Тема 4.</b> Сушка		Знает нормы экологической и биологической		
	<b>Тема 5.</b> Посол.		безопасности сырья и готовой продукции		
	<b>Тема 6.</b> Копчение.				
	<b>Тема 7.</b> Использован ие химических веществ- консерванто в и биозащиты.		Умеет определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции		
			Владеет навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции		
			Знает основные стандартизованные методики исследования качества сырья и готовой продукции		
			Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания сырья и готовой продукции		
			Владеет навыками проведения биохимических исследований при осуществлении стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовой продукции		

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Гуринович, Г.В. Технология мяса и мясных продуктов. Первичная переработка скота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Гуринович, О.М. Мышалова, К.В. Лисин. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72027> . — Загл. с экрана.

2. Мышалова, О.М. Технология мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.М. Мышалова, Д.В. Кецелашвили. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45632> . — Загл. с экрана.

### **Дополнительная литература**

1. Пищевые добавки и улучшители в технологии мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. О. Ежкова, В. Я. Пономарев, О. А. Решетник [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 132 с. — 978-5-7882-0934-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62543.html>

2. Технология мяса и мясных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Пономарев, Г. О. Ежкова, Р. Э. Хабибуллин, А. А. Сагдеев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 145 с. — 5-7882-0303-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63496.html>

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
3. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС ) - <http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
4. Патентная база Espacenet - <https://ru.espacenet.com/>
5. База патентов Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) PATENTSCOPE - <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>
6. ГОСТ ЭКСПЕРТ - <http://gostexpert.ru/>
7. Интернет портал по биотехнологии <http://bio-x.ru/>
8. Сайт Биотехнология <http://www.biotechnolog.ru/>

### Локальные сетевые ресурсы

1. Система нормативно-технической документации "Техэксперт"
2. СПС "КонсультантПлюс" (профиль: Универсальный)
3. Стандарты ISO 10303

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме.

Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько контрольных работ, тестов.

## **VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Лицензионное программное обеспечения, установленное на ПК в Школе биомедицины и используемое в рамках освоения дисциплины:

Наименование программного комплекса	Версия	Назначение
Windows Seven Enterprise	SP3x64	Операционная система
Eset NOD32 Antivirus	4.2.76.1	Средство обнаружения вредоносных программ
Microsoft Office 2010	14.0.6029.1000	Офисный пакет

профессиональный плюс		
Microsoft Office профессиональный плюс 2013	15.0.4420.1017	Офисный пакет
7-Zip	9.20.00.0	Обучающий комплекс программ
Abbyy FineReader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ
Coogle Chrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW

## VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам.

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование оборудованных помещений	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория для проведения учебных занятий: г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М311 Площадь 96.2 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Мультимедийная аудитория для проведения учебных занятий: г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М312 Площадь 96.4 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser

	EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Компьютерный класс для самостоятельной работы студентов: г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м <sup>2</sup>	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

Для проведения практических занятий может использоваться следующее оборудование:

рН-метр милливольтметр рН-150 МИ - Прибор для измерения кислотности и щелочности растворов;

весы ВМ 510ДМ - Прибор для взвешивания проб;

весы лабораторные ЛВ-210-А - Прибор для взвешивания проб;

колбонагреватель LOIPLH-253 - Прибор для сжигания пробы продукта в колбе;

магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом - Прибор для перемешивания и нагревания жидкостей;

планиметр Planix 5 - Прибор для определения площадей продуктов;

рефрактометр ИРФ-454 Б2 М - Прибор для измерения преломления луча света при прохождении через слой пробы;

термостат жидкостный LOIPLt-208a - Прибор для поддержания заданной температуры;

холодильник Океан RFD-325В - Прибор для поддержания заданной температуры;

мясорубка Unit-ugr-452 - Прибор для гомогенизации проб;  
печь СВЧ - Прибор для нагревания и разморозки продуктов;  
кофемолка, миксер, блендер - приборы для гомогенизации проб.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Новые физико-химические методы обработки в мясной  
отрасли»**

**Направление подготовки - 19.03.03 Продукты питания животного  
происхождения**

**профиль «Технология мяса и мясопродуктов»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2015**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1		Подготовка рефератов	16	Зачет
2		Подготовка презентации	10	Зачет
3		Подготовка к тесированию	5	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций, рефератов.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### Рекомендации по реферированию учебной и научной литературы

Реферирование учебной и научной литературы предполагает углубленное изучение отдельных научных трудов, что должно обеспечить выработку необходимых навыков работы над книгой. Всё это будет способствовать расширению научного кругозора, повышению их теоретической подготовки, формированию научной компетентности.

Для реферирования предлагаются учебные пособия, отдельные монографические исследования и статьи по вопросам, предусмотренным программой учебной дисциплины. При подборе литературы по выбранному вопросу необходимо охватить важнейшие направления развития данной науки на современном этапе. Особое внимание уделять тем литературным источникам, которые (прямо или косвенно) могут оказать помощь

специалисту в его практической деятельности. Однако в данный раздел включены также работы и отдельные исследования по вопросам, выходящим за пределы изучаемой дисциплины. Эту литературу рекомендуется использовать при желании расширить свои знания в какой-либо отрасли науки.

Наряду с литературой по общим вопросам для бакалавров предполагается литература с учётом профиля их профессиональной деятельности, добытая самостоятельно. Не вся предлагаемая литература равнозначна по содержанию и объёму, поэтому возможен различный подход к её изучению. В одном случае это может быть общее реферирование нескольких литературных источников различных авторов, посвящённых рассмотрению одного и того же вопроса, в другом случае – детальное изучение и реферирование одной из рекомендованных работ или даже отдельных её разделов в зависимости от степени сложности вопроса (проблематики). Для того чтобы решить, как поступить в каждом конкретном случае, следует проконсультироваться с преподавателем.

Выбору конкретной работы для реферирования должно предшествовать детальное ознакомление с перечнем всей литературы, приведенной в учебной программе дисциплины. С выбранной работой рекомендуется вначале ознакомиться путем просмотра подзаголовков, выделенных текстов, схем, таблиц, общих выводов. Затем её необходимо внимательно и вдумчиво (вникая в идеи и методы автора) прочитать, делая попутно заметки на отдельном листе бумаги об основных положениях, узловых вопросах. После прочтения следует продумать содержание статьи или отдельной главы, параграфа (если речь идёт о монографии) и кратко записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, формулировки законов. Иногда полезно включить в запись один-два примера для иллюстрации. В том случае, если встретятся непонятные места, рекомендуется прочитать последующее изложение, так как оно может

помочь понять предыдущий материал, и затем вернуться вновь к осмыслению предыдущего изложения.

Результатом работы над литературными источниками является реферат.

При подготовке реферата необходимо выделить наиболее важные теоретические положения и обосновать их самостоятельно, обращая внимание не только на результат, но и на методику, применяемую при изучении проблемы. Чтение научной литературы должно быть критическим. Поэтому надо стремиться не только усвоить основное содержание, но и способ доказательства, раскрыть особенности различных точек зрения по одному и тому же вопросу, оценить практическое и теоретическое значение результатов реферируемой работы. Весьма желательным элементом реферата является выражение слушателем собственного отношения к идеям и выводам автора, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, высказываниями других исследователей и пр.).

Рефераты монографий, журнальных статей исследовательского характера непременно должны содержать, как уже указывалось выше, определение проблемы и конкретных задач исследования, описание методов, примененных автором, а также те выводы, к которым он пришел в результате исследования. Предлагаемая литература для реферирования постоянно обновляется.

### **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

*Целями* написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

*Задачами* написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

### **Основные требования к содержанию реферата**

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться

логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3 см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5 см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

### **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносится на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

### **Задания для самостоятельного выполнения**

1. По заданной теме должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. Проработанный материал должен быть подготовлен и представлен на обсуждение.

2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

### **Темы рефератов**

1. Ферменты в мясной отрасли пищевой промышленности.
2. Бактерицидная стерилизация высокого давления.
3. Осциллирующие магнитные поля.
4. Метод электроимпульса.
5. Пропускание газа под высоким давлением.
6. Высокочастотный нагрев.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Новые физико-химические методы обработки в мясной**  
**отрасли»**  
**Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного**  
**происхождения**  
**профиль «Технология мяса и мясопродуктов»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2015**



## Паспорт ФОС

по дисциплине «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Знает	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции
	Умеет	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов
	Владеет	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции
ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знает	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Умеет	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
ПК-26 способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	Знает	основные стандартизованные методики исследования качества сырья и готовой продукции
	Умеет	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками проведения биохимических исследований при осуществлении стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовой продукции

№ п/п	Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	<b>Тема 1.</b> Цель изучения	ПК-5 ПК-9 ПК-26	Знает технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и	УО-1 – собеседование,	Экзамен Вопросы

<p>дисциплины, основные понятия. Способы защиты мясопродуктов от порчи. Общие понятия.</p> <p><b>Тема 2.</b> Холодильная обработка и хранение мяса и мясопродуктов</p> <p><b>Тема 3.</b> Тепловое воздействие.</p> <p><b>Тема 4.</b> Сушка</p> <p><b>Тема 5.</b> Посол.</p> <p><b>Тема 6.</b> Копчение.</p> <p><b>Тема 7.</b> Использование химических веществ-консервантов и биозащиты.</p>	<p>качества готовой продукции</p>	<p>ПР-4 – реферат</p> <p>ПР тестирование</p>
	<p>Умеет осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов</p>	
	<p>Владеет навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции</p>	
	<p>Знает нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	
	<p>Умеет определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	
	<p>Владеет навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	
	<p>Знает основные стандартизованные методики исследования качества сырья и готовой продукции</p>	
	<p>Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания сырья и готовой продукции</p>	
	<p>Владеет навыками проведения биохимических исследований при осуществлении стандартных и</p>	

			сертификационных испытаний сырья и готовой продукции		
--	--	--	------------------------------------------------------	--	--

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Новые физико-химические методы обработки в мясной отрасли»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-5 способность организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	знает (пороговый уровень)	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции	Знание технологического процесса и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции	способность организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой
	умеет (продвинутый)	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов	Умение осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов	способность организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой
	владеет (высокий)	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и	Владение навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических	способность организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и

		контроля качества готовой продукции	процессов и контроля качества готовой продукции	контроль качества готовой
ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	знает (пороговый уровень)	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знание нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	умеет (продвинутый)	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Умение определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	владеет (высокий)	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Владение навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
ПК-26 способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	знает (пороговый уровень)	основные стандартизованные методики исследования качества сырья и готовой продукции	Знание основные стандартизованные методики исследования качества сырья и готовой продукции	Способность подобрать методы для проведения эксперимента
	умеет (продвинутый)	проводить стандартные и сертификационные испытания сырья и готовой продукции	Умение проводить стандартные и сертификационные испытания сырья и готовой продукции	Способность обрабатывать и представлять научные результаты
	владеет (высокий)	навыками проведения биохимических исследований при осуществлении стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовой продукции	Владение навыками проведения биохимических исследований при осуществлении стандартных и сертификационных испытаний сырья и готовой продукции	Способность применения базовых методов планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

## I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы экзамену.

### Вопросы к экзамену

1. Способы защиты мясопродуктов от порчи.
2. Назовите основные факторы порчи мяса.
3. Характеристика существующих способов консервирования.
4. Понятие «барьерный эффект». Гомеостаз, стрессовые реакции микроорганизмов, метаболическое истощение.
5. Охлаждение и подмораживание.
6. Процессы, происходящие в мясе при охлаждении.
7. Параметры и способы охлаждения.
8. Технология и техника охлаждения.
9. Хранение охлажденного мяса.
10. Замораживание. Физика процесса.
11. Изменения мяса при замораживании.
12. Технология и техника замораживания.
13. Хранение замороженного мяса.
14. Тепловое воздействие. Консервирующее действие нагрева.
15. Изменение свойств и состава мяса.
16. Технологическое значение изменений мяса при термообработке.
17. Сушка. Теоретические основы.
18. Способы сушки.
19. Посол. Посолочные вещества и способы посола.
20. Консервирующее действие посола.
21. Кинетика посола.
22. Биохимические и микробиологические процессы при посоле. Формирование окраски.

23. Способы копчения.
24. Характеристика коптильного дыма.
25. Механизм копчения.
26. Физико-химические и биохимические процессы.
27. Консервирующий эффект копчения.
28. Эколого-гигиенические аспекты копчения.
29. Бездымное копчение.
30. Использование химических веществ-консервантов.
31. Требования, механизм действия.
32. Токсикологические аспекты использования консервантов.

## **II. Оценочные средства для текущей аттестации**

### **Критерии оценки реферата**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### **Вопросы тестового задания**

1. Причины порчи мяса

*а. гнилостная микрофлора*

*б. воздействие собственных тканевых ферментов*

2. Критерии предохранения продуктов от порчи

а. уничтожение или сдерживание роста микроорганизмов

*б. уничтожение или сдерживание роста и размножения микроорганизмов*

в. полная дезактивация ферментов

*г. полная или достаточная дезактивация ферментов*

*д. сохранение пищевой ценности*

*е. сохранение органолептических свойств*

3. Влияние стерилизации на содержание кислорода

а. частично заменяет углекислый газ

б. исключает

в. удаляет

*г. удаляет и исключает*

4. Ответная реакция микроорганизмов на «враждебное окружение» зависит от таких процессов, как

*а. гомеостаз*

*б. метаболическое истощение*

*в. стрессовые реакции микроорганизмов*

г. окружающая среда

д. метод упаковывания

5. В практике используют следующими способами холодильной обработки и хранения

а. стерилизация

б. сушка

*в. охлаждение*

*г. подмораживание*

*д. замораживание*

6. Параметры охлаждения

а. температура выше точки замерзания тканевой жидкости на 1-5 °С

б. температура ниже точки замерзания тканевой жидкости на 1-4 °С

*в. температура выше точки замерзания тканевой жидкости на 1-4 °С*

7. Подмораживание

а. температура на 2-4 °С ниже точки замерзания тканевой жидкости

*б. температура на 1-2 °С ниже точки замерзания тканевой жидкости*

в. температура на 1-2 °С выше точки замерзания тканевой жидкости

8. Криоскопическая температура мясного сока

а. - 0,6 ... + 1,2 °С

б. - 0,8 ... + 1,5 °С

в. - 1,0 ... + 1,0 °С

9. Способы охлаждения мяса

*а. одностадийное, двухстадийное, скоростное (шоковое)*

б. охлаждение, доохлаждение

10. Назовите преимущества шокового охлаждения

*а. минимальные потери массы*

б. минимальные потери влаги

в. увеличение времени охлаждения



*г. сокращение времени охлаждения*

*д. уменьшение производственных площадей*

11. При использовании холодильной установки различают

*а. непосредственное охлаждение, рассольное, воздушное*

*б. непосредственное охлаждение, водное*

*в. водное, рассольное*

12. Преимущества подмораживания мяса

*а. увеличение сроков хранения*

*б. величение усушки*

*в. уменьшение усушки*

*г. удобство хранения и транспортировки*

*д. уменьшение сроков хранения*

13. Замороженными считаются продукты, в которых влаги превращено в лед

*а. 90 %*

*б. 75 %*

*в. 85 %*

14. Изменение морфологической структуры мяса ведет

*в. потери массы*

*б. окислению липидов*

*в. ухудшению органолептических показателей*

15. По виду охлаждающей среды различают замораживание

*а. в воздухе, рассолах, кипящих хладагентах*

*б. в воздухе, воде, рпосолах*

16. При выборе способа замораживания основными критериями являются

*а. сохранение высокого уровня качества продукта*

*б. сохранение высокого уровня качества продукта при максимальных затратах на его обеспечение*

*в. сохранение высокого уровня качества продукта при минимальных затратах на его обеспечение*

17. Факторы, влияющие на качество размороженного мяса

- а. скорость замораживания, скорость размораживания
  - б. *качество сырья, скорость размораживания, режимы и сроки хранения, условия размораживания*
  - в. режимы и сроки хранения
18. Полное уничтожение микроорганизмов
- а. пастеризация
  - б. *стерилизация*
19. Стерилизация характеризуется
- а. *температура выше 100 °С*
  - б. температура ниже 100 °С
  - в. температура выше 150 °С
20. Пастеризация
- а. *температура ниже 100 °С*
  - б. температура выше 100 °С
  - в. температура ниже 80 °С
21. Температура денатурации миозина
- а. + 50... + 55 °С
  - б. + 42... + 48 °С
  - в. + 45... + 55 °С
22. Сушка – это...
- а. *процесс удаления из материалов любой жидкости*
  - б. процесс удаления из материалов воды
23. Преимущества сушки
- а. *длительный срок хранения*
  - б. *уменьшение массы и объема продукта*
  - в. *консервирующий эффект*
24. Способы сушки ... (продолжить)
- а. конвективная
  - б. кондуктивная
  - в. \_\_\_\_\_ *сублимационная*

25. Что такое посол? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*обработка сырья поваренной солью и выдержка его в течение времени, достаточного для равномерного распределения соли и завершения процессов, в результате которых продукт приобретает необходимые свойства*

26. Какую технологическую функцию выполняет аскорбиновая кислота?

- а. формирует и стабилизирует окраску
- б. повышает интенсивность цветообразования*
- в. смягчает вкус солености
- г. повышает стабильность цвета*

27. Способы посола

- а. сухой
- б. мокрый
- в. \_\_\_\_\_ *смешанный*

28. К чему приведет недостаточное содержание миоглобина в сырье, применение сырья с повышенным содержанием соединительной ткани

- а. срок хранения увеличится
- б. ухудшение цветообразования*
- в. уровень безвредности

29. Способы копчения

- а. холодное (+ 18 °С ... \_\_\_\_\_) 22 °С
- б. горячее (+ 30 °С ... \_\_\_\_\_) 50 °С
- в. высокотемпературное ( \_\_\_\_\_ ... + 110 °С) 80 °С

30. В колбасном производстве кратковременное воздействие при температуре + 80... + 110 °С называют

- а. копчением

б. сушкой

в. обжаркой

31. Оптимальная температура получения дыма

а. + 250 ... + 300 °С

б. + 300 ... + 350 °С

в. + 300 ... + 400 °С

32. Что влияет на состав и качество дыма

а. температура горения, вид древесины, влажность древесины

б. температура горения, количество подданного воздуха

в. температура горения, вид древесины, влажность древесины, количество подданного воздуха

33. Осаждение компонентов дыма основано на нескольких способах

а. гравитационное

б. инерционное

в. диффузионное

г. электрическое

34. Отрицательное действие копчения

а. попадание в продукт ПАУ, излишних количеств формальдегида, метанола

б. снижение пищевой и биологической ценности

35. Преимущества бездымного копчения

а. отсутствие канцерогенных и других вредных веществ

б. нестабильность коптильных препаратов при копчении

в. интенсификация процесса

г. экологическая чистота производства

36. Примеры бездымного копчения

а. введение коптильного препарата в продукт

б. инъекция коптильного препарата в толщу продукта

в. \_\_\_\_\_

обработка продукта с поверхности (погружение, орошение)

г. \_\_\_\_\_

*обработка в парах препарата копильного дыма*

37. Химические вещества, которые добавляют к пищевым продуктам для подавления развития нежелательных микроорганизмов

а. стабилизаторы

б. ингибиторы

в. консерванты

38. В каких концентрациях используют вышеупомянутые вещества

а. безвредных для человека

б. 10 - 15 % от массы продукта

в. 5 - 6 % от массы продукта

39. Эффективность действия добавок зависит от

а. их химической природы, концентрации, качественного и количественного состава микрофлоры, рН среды

б. концентрации, рН среды

40. Биоконсервирование – это \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Внесение в мясо и мясопродукты определенной полезной микрофлоры, которая ограничивает развитие нежелательной микрофлоры.*

### **Критерии оценок**

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.

- 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено . три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.