

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени  
академика Д.Н. Прянишникова

Факультет агротехнологий и лесного хозяйства

Дьячков А.Я.

Инновационные технологии производства мясных продуктов

Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине

Пермь

ФГБОУ ВО Пермская ГСХА

2016

Методические указания предназначены для обучающихся направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Составитель: к.т.н., доцент кафедры плодовоовощеводства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Дьячков А.Я.

Методические указания рекомендованы к печати методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства, протокол №10 от 07 июня 2016 года

© ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, 2016

©\_\_\_\_\_ Дьячков А.Я., 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	4
1.1	Цель преподавания дисциплины.....	4
1.2	Задачи изучения дисциплины.....	5
2	ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ.....	6
3	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1	Наименование тем, их краткое содержание.....	8
3.2	Методические указания по изучению теоретического материала.....	9
3.3	Перечень лабораторных занятий.....	10
3.4	Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.....	10
4	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	11
5	ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	18
5.1	Примерный список тем индивидуальных заданий (семинары).....	18
5.2	Методические указания по выполнению индивидуальных заданий.....	18
6	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	19
6.1	Основная.....	19
6.2	Дополнительная.....	19
7	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
8	ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ.....	29

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- организационные теории управления инновациями;
- основные инновационные направления развития современной технологии производства мясных продуктов;
- научные основы новейших технологий переработки мяса

Уметь:

- профессионально эксплуатировать современное технологическое оборудование и научные приборы;
- выбрать рациональную схему производства технологической продукции и оценивать его технологическую эффективность; разрабатывать планы проведения научных исследований и разработок

- Владеть:

- методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации;
- программами освоения новых технологий, координацией работ персонала для комплексного решения инновационных проблем до серийного производства.

В процессе изучения данной дисциплины студент (магистр) расширяет и углубляет следующие компетенции:

- готовность к управлению программами освоения новых технологий, координации работ персонала для комплексного решения инновационных проблем - от идеи до серийного производства (ПК-12).

## 1.1. Цель преподавания дисциплины

- сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам инновационной деятельности.

## **1.2. Задачи изучения дисциплины**

- ознакомление студентов с теорией инновационного развития мясной отрасли;
- привитие студентам умения самостоятельного освоения новых технологий;
- освоение методов координации работ персонала для комплексного решения инновационных проблем до серийного производства.

## 2. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Комплексное изучение студентами курса «Инновационные технологии производства мясных продуктов» предполагает:

- изучение и усвоение теоретического материала по курсу,
- самостоятельную работу студентов с выполнением индивидуальных заданий, подготовкой к лабораторным занятиям, позволяющих углублением научных знаний по дисциплине,
- написание промежуточных работ в виде устных опросов и семинаров по отдельным темам.

Основной целью лекций является усвоение:

- наиболее значимых тем, позволяющих дать теоретическую основу для работы на практических занятиях и выполнения индивидуальных заданий;
- основных терминов, позволяющих обеспечить комплексное понимание инновационных технологий в мясной отрасли;

На лабораторных занятиях осуществляется:

- овладение теоретическим материалом через его перевод в прикладную плоскость,
- формирование умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности выпускника магистратуры.

Работа студентов на лабораторных занятиях предполагает самостоятельную предварительную подготовку студентов (чтение рекомендованной литературы, конспектов лекций, выполнение индивидуальных заданий) и освоение нового учебного материала посредством активных форм обучения (работа в группе, групповые дискуссии по темам, обсуждение индивидуальных работ). Студентам, при подготовке к лабораторным занятиям необходимо продемонстрировать свою точку зрения по каждому

вопросу, выносимому на обсуждение, опираясь на прочитанные материалы.

Ведущими материалами для подготовки к лабораторным занятиям являются конспекты лекций, основная и дополнительная литература, которая рекомендована преподавателем для изучения. Предполагается, что студенты будут конспектировать основную часть вопросов, выносимых на лабораторные занятия.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Наименование тем, их краткое содержание**

##### **Раздел I. Инновационный процесс: экономический аспект**

Понятие технологического уклада. Периоды технологических укладов. Преимущества каждого технологического уклада. Особенности ведомственно-отраслевой системы хозяйствования. Инновационные механизмы рыночной экономики. Элементы, составляющие основу инновационной системы рыночной экономики. Инварианты централизованного управления научно-техническим потенциалом.

Понятие «новшество». Понятие «инновация». Инновационный процесс. Продуктовые и процессные инновации. Сущность инновационного процесса. Основы инновационной деятельности. Классификация исследований и разработок. Фундаментальные исследования. Разработки. Научно-технические услуги.

##### **Раздел II. Пищевые технологии как объект инноваций**

Диалектическая модель развития пищевых технологий. Системный комплекс технологий – фаза развития АПК. Роторные технологии продуктов питания. Особенности развития пищевых биотехнологий. Робототехника в пищевых технологиях. Применение пищевых волокон. Применение стартовых культур в мясных технологиях. Роторный технологический поток. Применение белков. Основные сведения о продуктах функционального назначения.

##### **Раздел III. Машины и аппараты поточных линий как объекты инноваций**

Технологические свойства твердообразных пищевых масс. Технологические свойства колбасного фарша при измельчении и формовании. Реологические характеристики мясного сырья, измельчаемого на волчке. Влияние продолжительности

измельчения колбасного фарша на его структурно-механические свойства. Влияние продолжительности куттерирования фарша на дисперсный состав вареных колбас. Оптимальные структурно-механические характеристики фарша для вареных колбас.

Адаптация технологических свойств фарша к конструкциям машин и режимам их работы при производстве колбасных изделий. Оборудование для крупного и среднего измельчения. Оборудование для тонкого измельчения. Оборудование для наполнения оболочки.

Общие требования к процессу измельчения. Оборудование для крупного и среднего измельчения. Оборудование для тонкого измельчения. Процесс куттерирования в куттерах различных конструкций. Модернизированные конструкции куттерных ножей (адаптация). Вакуумные куттеры. Оборудование для наполнения оболочки. Процесс шприцевания в шприцах существующих конструкций. Модернизированные конструкции шприцов (адаптация).

#### **Раздел IV. Научные и технические решения технологических задач**

Технические решения технологических задач при производстве колбас. Конструктивно-технологическая схема измельчителя. Применение мясорыхлителя в традиционных технологиях. Изменение конструкции волчка. Технические решения при производстве мясных полуфабрикатов. Применение электрофизических методов в инновационных технологиях производства мясных продуктов.

#### **3.2. Методические указания по изучению теоретического материала**

При самостоятельном изучении теоретического материала необходимо опираться на рекомендованную преподавателем литературу, указанную в методических указаниях, а также иную

литературу, предлагаемую преподавателем дополнительно или найденную самостоятельно. Также следует использовать и статьи в научных изданиях, материал которых позволяет более глубоко усвоить отдельные темы.

### **3.3. Перечень лабораторных занятий**

Лабораторное занятие 1. Технологические уклады и инновационные механизмы (4 часа).

Лабораторное занятие 2. Направления инновационных технологий в мясоперерабатывающей отрасли (20 часов).

Лабораторное занятие 3. Технологические свойства колбасного фарша при измельчении и формовании (4 часа).

Лабораторное занятие 4. Адаптации технологических свойств сырья к конструкций машин (на примере переработки мяса). (4 часа).

Лабораторное занятие 5. Адаптация конструкций аппаратов и режимов работы к технологическим свойствам пищевых сред (4 часа).

Лабораторное занятие 6. Электрофизические эффекты в технологиях производства мясных продуктов (12 часов).

### **3.4. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям**

При подготовке к лабораторным занятиям, необходимо проработать как лекционный материал, так и литературу, рекомендованную преподавателем и представленную в настоящих методических указаниях. Лабораторные занятия позволяют не только усвоить теоретический материал, но и получить практические навыки, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

#### **4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов предусматривает следующие виды работ: самостоятельное изучение теоретического материала (учебная и научная литература), необходимого для выполнения индивидуальных заданий; выполнение индивидуальных заданий; подготовка к аудиторным занятиям.

##### **Раздел I. Инновационный процесс: экономический аспект**

Понятие технологического уклада. Периоды технологических укладов. Преимущества каждого технологического уклада. Особенности ведомственно-отраслевой системы хозяйствования. Инновационные механизмы рыночной экономики. Элементы, составляющие основу инновационной системы рыночной экономики. Инварианты централизованного управления научно-техническим потенциалом.

Понятие «новшество». Понятие «инновация». Инновационный процесс. Продуктовые и процессные инновации. Сущность инновационного процесса. Основы инновационной деятельности. Классификация исследований и разработок. Фундаментальные исследования. Разработки. Научно-технические услуги.

##### **Список литературы**

###### **1. Основная литература:**

1. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В. А. Панфилова. — СПб.:Издательство «Лань», 2016. — 660 с.

###### **2. Дополнительная литература:**

1. Запорожский, А.А. Прорывные пищевые технологии/ Запорожский А.АФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов

международной научно-технической интернет-конференции /— Краснодар: 2012, С.146-149.

## **Раздел II. Машины и аппараты поточных линий как объекты инноваций**

**(40 ч.)**

Диалектическая модель развития пищевых технологий. Системный комплекс технологий – фаза развития АПК. Роторные технологии продуктов питания. Особенности развития пищевых биотехнологий. Робототехника в пищевых технологиях. Применение пищевых волокон. Применение стартовых культур в мясных технологиях. Роторный технологический поток. Применение белков. Основные сведения о продуктах функционального назначения.

### **Список литературы**

#### **1. Основная литература:**

1. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В. А. Панфилова. — СПб.:Издательство «Лань», 2016. — 660 с.

#### **2. Дополнительная литература:**

1. Запорожский, А.А. Прорывные пищевые технологии/ Запорожский А.АФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции /— Краснодар: 2012, С.146-149.

## **Раздел III. Машины и аппараты поточных линий как объекты инноваций**

**(34 ч.)**

Технологические свойства твердообразных пищевых масс. Технологические свойства колбасного фарша при измельчении и формовании. Реологические характеристики

мясного сырья, измельчаемого на волчке. Влияние продолжительности измельчения колбасного фарша на его структурно-механические свойства. Влияние продолжительности куттерирования фарша на дисперсный состав вареных колбас. Оптимальные структурно-механические характеристики фарша для вареных колбас.

Адаптация технологических свойств фарша к конструкциям машин и режимам их работы при производстве колбасных изделий. Оборудование для крупного и среднего измельчения. Оборудование для тонкого измельчения. Оборудование для наполнения оболочки.

Общие требования к процессу измельчения. Оборудование для крупного и среднего измельчения. Оборудование для тонкого измельчения. Процесс куттерирования в куттерах различных конструкций. Модернизированные конструкции куттерных ножей (адаптация). Вакуумные куттеры. Оборудование для наполнения оболочки. Процесс шприцевания в шприцах существующих конструкций. Модернизированные конструкции шприцов (адаптация).

## **Список литературы**

### **1. Основная литература:**

1. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В. А. Панфилова. — СПб.:Издательство «Лань», 2016. — 660 с.

### **2. Дополнительная литература:**

1. Запорожский, А.А. Прорывные пищевые технологии/ Запорожский А.АФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции /— Краснодар: 2012,С.146-149.

2. Осадченко, И.М. Инновационная технология обработки мяса животных для его последующего хранения в охлажденном состоянии//И.М.Осадченко, Д.В.Николаев, Е.Ю.Злобина//Вестник Алтайского государственного аграрного университета №12, 2012//С.109-111.

#### **Раздел IV. Научные и технические решения технологических задач (38 час.)**

Технические решения технологических задач при производстве колбас. Конструктивно-технологическая схема измельчителя. Применение мясорыхлителя в традиционных технологиях. Изменение конструкции волчка. Технические решения при производстве мясных полуфабрикатов. Применение электрофизических методов в инновационных технологиях производства мясных продуктов. Инновационные технологии при копчении мясопродуктов. Электроконтактные методы обработки мяса. Высокочастотные и сверхвысокочастотные методы нагрева мясопродуктов. Применение инфракрасного излучения при производстве мясопродуктов. Импульсные методы обработки мяса. Применение электрогидравлического метода обработки мяса. Применение озонирования в мясных технологиях. Использование ионизирующих излучений. Нанотехнологии в мясной промышленности. Перспективы использования диоксида углерода.

#### **Список литературы**

##### **1. Основная литература:**

1. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В. А. Панфилова. — СПб.:Издательство «Лань», 2016. — 660 с.

2. Морозова, Н.Н. Технология мяса и мясных продуктов. - Часть I. Инновационные приемы в технологии мяса и мясных

продуктов: Учебное пособие/ Н.Н. Морозова, Ф.А. Мусаев, В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков, О.А. Захарова, О.В. Черкасов - Рязань: ИШ Макеев С.В.. 2012 - 209 с.

## **2. Дополнительная литература:**

1. Запорожский, А.А. Прорывные пищевые технологии/ Запорожский А.АФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции /— Краснодар: 2012,С.146-149.

2. Осадченко, И.М. Инновационная технология обработки мяса животных для его последующего хранения в охлажденном состоянии/И.М.Осадченко, Д.В.Николаев, Е.Ю.Злобина//Вестник Алтайского государственного аграрного университета №12, 2012//С.109-111.

1. Дьячков, А. Я. Исследование рассола, обработанного высоковольтным импульсным электрическим разрядом, и динамика накопления соли в мясе/А.Я.Дьячков, Е.В.Михалева, //Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная индустрия: безопасность и интеграция» . – Пермь: Изд-во «Прокрость», 2014.- С.14-20.

2. Еда «особого назначения»: что такое функциональное питание. Режим доступа <http://www.medweb.ru/articles/chto-takoe-funkcionalnoe-pitanie>.

3. Зуев, В.В. Современные технологии убоя скота и переработки мяса, обеспечивающие длительное хранение охлажденного продукта. Режим доступа <http://refdb.ru/look/2719283-p3.html>

4. Инновации в технологии переработки мяса птицы: бизнес-модель и пути коммерциализации. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/inovatsii-v-tehnologii-pererabotki-myasa-ptitsy-bisnes-model-i-puti>

5. Инновационные технологии в производстве качественных и безопасных пищевых продуктов из мяса. Режим доступа <http://nashaucheba.ru/v52099>

6. Инновационные технологии обработки пищевых продуктов. Режим доступа <http://www.meatbranch.com/publ/view/514.html>.

7. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве. Режим доступа [https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00180901\\_1.html](https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00180901_1.html).

8. Касьянов, Г.И. Перспективы использования диоксида углерода/ Г.И.Касьянов, С.Коробицын, С.В.Рохмань ФБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический универс// Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012,С.91-95.

9. Квасенков, О.И.Суб – и сверхкритическая со<sub>2</sub>-экстракция/ О.И.Квасенков, Г.А.Мхитарьянц ФБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»// Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции/Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012, С.95-98.

10. Косенко, О.В. Пути решения проблем здорового питания, с помощью обогащения продуктов питания биологически активными веществами/ О.В. Косенко, Е.И. Важенин, Н.К.Телевко, С.Ю.Алексеенко, Е.Е.Раздорожная, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012,С.27-30.

11. Латынин, А.С.Сушка продуктов в среде углекислого газа/ А.С. Латынин, Н.В. Магзумова, ФБОУ ВПО «Кубанский

государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012, С.101-105.

## **5. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

### **5.1. Примерный список тем индивидуальных заданий (семинары)**

1. Инновационные технологии убоя скота.
2. Инновационные технологии хранения мяса.
3. Электрофизические методы при переработке мяса.
4. Использование электрогидравлического эффекта при переработке мяса.
5. Роторные технологии в производстве мясных продуктов.
6. Робототехника в мясных технологиях.
7. Методы и средства для определения технологических свойств мясных продуктов.
8. Применение пищевых волокон при производстве мясных продуктов.
9. Адаптация технологических свойств к машинам и аппаратам.
10. Адаптация конструкций машин и аппаратов к технологическим свойствам мясного сырья.
11. Применение стартовых культур в технологиях производства мясных продуктов.
12. Применение белков животного и растительного происхождения при производстве мясных продуктов.
13. Мясные продукты функционального назначения.

### **5.2. Методические указания по выполнению индивидуальных заданий**

Индивидуальные задания распределяются среди студентов, их выполнение предполагает самостоятельную личную работу. При подготовке к индивидуального задания необходимо придерживаться плана построения материала, который включает информацию: значение объекта исследования (изучения);

традиционные методы получения; используемые методы для получения объекта изучения; механизм или схема способа получения продукта; эффективность применения метода получения продукта. Индивидуальное задание представляется в форме доклада с презентацией. Предполагается, что преподаватель консультирует студентов по подготовке индивидуальных заданий.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **6.1. Основная:**

1. Болога, М.К. Электроантисептирование в пищевой промышленности / М.К. Болога, Г.А. Латинский Под ред. И.А. Рогова. - Кишинев: Штиинца, 1989. - 181 с.

2. Запорожский, А.А. Прорывные пищевые технологии/ Запорожский А.А.ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции /— Краснодар: 2012,С.146-149.

3. Запорожский, А.А. Совершенствование технологии полуфабрикатов геродиетического назначения на основе мясорастительного сырья / А.А.Запорожский, Т.В.Ковтун, О.В.Борисенко ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. — Краснодар: 2012,С.47-50.

4. Инновационное развитие техники пищевых технологий: Учебное пособие / С. Т. Антипов, А. В. Журавлев, Д. А. Казарцев, А. Г. Мордасов и др.; под ред. акад. РАН В. А. Панфилова. — СПб.:Издательство «Лань», 2016. — 660 с.

5. Морозова, Н.Н. Технология мяса и мясных продуктов. - Часть I. Инновационные приемы в технологии мяса и мясных продуктов: Учебное пособие/ Н.Н. Морозова, Ф.А. Мусаев, В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков, О.А. Захарова, О.В. Черкасов - Рязань: 1Ш Макеев С.В.. 2012 - 209 с.

### **6.2. Дополнительная:**

1. Бараненко, Д.А. Внедрение инновационных технологий холодильного хранения на предприятия мясной индустрии Северо-Запада РФ. Код доступа

<http://www.ibl.ru/konf/151211/vnedrenie-innovacionnih-tehnologiy.html>.

2. Влияние озонирования рассола на посол мяса/А.И.Гроза, А.Я.Дьячков// Всероссийская научно-практическая конференция «Молодежная наука 2014: технологии, инновации», Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2014.-С.34-36.

3. Внедрение инновационных технологий холодильного хранения на предприятия мясной индустрии Северо-Запада РФ. Режим доступа <http://www.ibl.ru/konf/151211/vnedrenie-innovacionnih-tehnologiy.html>.

4. Диттманн, Франк Ударное замораживание – революционная технология/Ф.Диттманн// Ж.Технология холода, №8, 2014 С.79-80.

5. Дьячков, А. Я. Исследование рассола, обработанного высоковольтным импульсным электрическим разрядом, и динамика накопления соли в мясе/А.Я.Дьячков, Е.В.Михалева, //Материалы международной научно-практической конференции «Продовольственная индустрия: безопасность и интеграция» . – Пермь: Изд-во «Прокрость», 2014.- С.14-20.

6. Еда «особого назначения»: что такое функциональное питание. Режим доступа <http://www.medweb.ru/articles/chto-takoe-funkcionalnoe-pitanie>.

7. Зуев, В.В. Современные технологии убоя скота и переработки мяса, обеспечивающие длительное хранение охлажденного продукта. Режим доступа <http://refdb.ru/look/2719283-p3.html>

8. Инновации в технологии переработки мяса птицы: бизнес-модель и пути коммерциализации. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/inovatsii-v-tehnologii-pererabotki-myasa-ptitsy-bisnes-model-i-puti>

9. Инновационные технологии в производстве качественных и безопасных пищевых продуктов из мяса. Режим доступа <http://nashaucheba.ru/v52099>

10. Инновационные технологии обработки пищевых продуктов. Режим доступа <http://www.meatbranch.com/publ/view/514.html>.

11. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве. Режим доступа [https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00180901\\_1.html](https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00180901_1.html).

12. Касьянов, Г.И. Перспективы использования диоксида углерода/ Г.И.Касьянов, С.Коробицын, С.В.Рохмань ФБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический универс// Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012,С.91-95.

13. Квасенков, О.И.Суб – и сверхкритическая со<sub>2</sub>-экстракция/ О.И.Квасенков, Г.А.Мхитарьянц ФБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»// Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции/Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012, С.95-98.

14. Косенко, О.В. Пути решения проблем здорового питания, с помощью обогащения продуктов питания биологически активными веществами/ О.В. Косенко, Е.И. Важенин, Н.К.Телевко, С.Ю.Алексеенко, Е.Е.Раздорожная, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012,С.27-30.

15. Латынин, А.С.Сушка продуктов в среде углекислого газа/ А.С. Латынин, Н.В. Магзумова, ФБОУ ВПО «Кубанский

государственный технологический университет» // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012, С.101-105.

16. Нанотехнологии в мясной промышленности – фантастика или реальность. Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/nanotehnologii-v-myasnoy-romyshlennosti-fantastika-ili>

17. Нестеренко, А.А. Применение стартовых культур в технологии сырокопченых колбас /А.А. Нестеренко, К. В. Акопян // Молодой ученый. — 2014. — №8. — С. 216-219.

18. Нестеренко, А.А. Разработка технологии производства сырокопченых колбас с применением электромагнитной обработки мясного сырья и стартовых культур/ Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 - Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств. Воронеж – 2013, 24 с.

19. Осадченко, И.М. Инновационная технология обработки мяса животных для его последующего хранения в охлажденном состоянии/И.М.Осадченко, Д.В.Николаев, Е.Ю.Злобина//Вестник Алтайского государственного аграрного университета №12, 2012//С.109-111.

20. Применение ионизирующих излучений в сельском хозяйстве, ветеринарии и животноводстве. Режим доступа <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=-3867>.

21. Применение озона в технологиях хранения и переработки пищевых продуктов. Режим доступа [http://www.melp.ru/bs\\_01\\_2.html](http://www.melp.ru/bs_01_2.html).

22. Ревенко, М.Г.Современные проблемы и перспективы развития геродиетических продуктов питания/М.Г. Ревенко,

А.А.Запорожский // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012, С.70-72

23. Совершенствование технологии изготовления полуфабрикатов из мяса говядины с повышенным содержанием коллагена. Код доступа <http://sci-article.ru/stat.php?i=1465131919>.

24. Совершенствование технологии мясных продуктов с использованием бактериальных стартовых культур. Режим доступа <http://mybiblioteka.su/9-108255.html>.

25. Современные технологии убоя скота и переработки мяса, обеспечивающие длительное хранение охлажденного продукта. Режим доступа <http://refdb.ru/look/2719283-p3.html>

26. Способ отверждения поверхности сырой фаршевой эмульсии для колбасных изделий посредством ультразвуковой обработки. Режим доступа <http://www.findpatent.ru/patent/224/2241354.html>

27. Способы интенсификации технологических процессов в мясной отрасли. Режим доступа <http://rudocs.exdat.com/docs/index-31441.html?page=2>.

28. Стартовые культуры микроорганизмов. Режим доступа <http://propionix.ru/probioticheskie-startovye-kultury>.

29. Силинская, С.М.Технология сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции. Режим доступа <http://search.rsl.ru/ru/record/01007528649>.

30. Тонауэр, Й. Инновационные технологии производства сырокопчёных продуктов с применением стартовых культур/ Й.Тонауэр , В.В Прянишников., А.В Ильяков // Сборник материалов международной научно-технической интернет-конференции / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: 2012. – С.16-20

31. Ультразвуковая обработка мяса и рыбных продуктов. Режим доступа <http://msd.com.ua/mnogofunkcionalnye-ultrazvukovye-apparaty/ultrazvukovaya-obrabotka-myasa-i-ryboproduktov/>.

32. Функциональные пищевые продукты. Режим доступа <http://www.nazdor.ru/topics/food/products/current/449235/>

33. Шалимова, О.А. Инновационные технологии в производстве качественных и безопасных пищевых продуктов из мяса. Режим доступа <http://nashaucheba.ru/v52099>

34. Шебела, К.Ю. Применение электромагнитной активации стартовых культур в технологии производства сырокопченых колбас/ К.Ю. Шебела, Н.Ю.Сарбатова//Международный научный журнал «Инновационная наука» №5,2015, С.149 -151.

35. Электростатическая коптильня из домашней мастерской <http://okopchenii.ru/svoimi-rukami/elektrostaticheskaya-koptilnya.html>

36. Электростатические методы обработки пищевых продуктов. Режим доступа <http://rudocs.exdat.com/docs/index-31441.html?page=2>.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. **Электронный каталог библиотеки Пермской ГСХА** [Электронный ресурс]: базы данных содержат сведения о всех видах лит., поступающей в фонд библиотеки Пермской ГСХА. – Электрон.дан. (194 701 запись). – Пермь: [б.и., 2005]. Свидетельство о регистрации ЭР №20164 от 03.06.2014г. Доступ не ограничен.  
[www.pgsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/](http://www.pgsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/)

2. **Собственная электронная библиотека.** Свидетельство о регистрации ЭР № 20163 от 03.06.2014 г. Доступ не ограничен  
<http://pgsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>

3. **Система ГАРАНТ:** электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов). – [Б.и., 199 -] (Договор №746 от 01 января 2014 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.

4. **ConsultantPlus:** справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (64 231 7651 документов) – [Б.и., 199 -].(Договор №РДД210/09 от 16 сентября 2009 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.

5. **ЭБС издательского центра «Лань»** - «Ветеринария и сельское хозяйство», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело», (Контракт №66/15 -ЕД от 12 ноября 2015 г.); «Инженерно-технические науки», «Информатика», «Технологии пищевых производств» (Контракт №20/16-ЕД от 29 марта 2016 г.).  
<http://e.lanbook.com/> Доступ не ограничен.

6. **Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) (Контракт №19/16 –ЕД от 29 марта 2016 г.). Доступ не ограничен.

7. **Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»**. Коллекция «Электронная библиотека авторефератов диссертаций ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева» (массив документов с 1992 года по настоящее время) (Контракт №52 от 14 марта 2016 г.). <http://rucont.ru/> Доступ не ограничен.

8. **ООО Научная электронная библиотека**. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ- библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX-информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). (Договор №SIO-8108/2016 от 19 февраля 2016 года) <http://elibrary.ru/>. Доступ не ограничен.

9. **ООО «ИД «Гребенников»**. **Электронная библиотека Grebennikon** содержит статьи, опубликованные в специализированных журналах Издательского дома «Гребенников», где освещается широкий спектр вопросов по экономике (в том числе – по маркетингу, менеджменту, управлению персоналом, управлению финансами и т.д.). (Контракт №39/16-ЕД от 16 июня 2016 года) <http://grebennikon.ru>. Доступ не ограничен.

10. **ООО «Ай Пи Эр Медиа»**. База данных ЭБС IPRbooks. Тематические коллекции через платформу Библиокомплектатор «Информатика и вычислительная техника», «Геодезия.

Землеустройство» (Соглашение № 2095/16 от 19 мая 2016 года.)  
<http://www.bibliocomplectator.ru/> Доступ не ограничен.

### **11. Интернет-ресурсы:**

Научная библиотека Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (НБ МГУ) <http://nbmgu.ru/>

Научная библиотека Пермского государственного университета (НБ ПГУ) <http://www.library.psu.ru>

Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии наук (ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnshb.ru>

## **8. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Инновационные технологические уклады.
2. Периоды технологических укладов.
3. Ключевые факторы технологических укладов.
4. Ядро технологических укладов.
5. Основные понятия и виды инноваций.
6. Понятия «новшество» и «инновация».
7. Инновационная деятельность.
8. Инновационная программа.
9. Внешняя и внутренняя инновационная среда.
10. Классификация инноваций.
11. Сущность инновационного процесса.
12. Системный комплекс технологий — фаза развития АПК.
13. Системный комплекс технологий: реиндустриализация АПК.
14. Организация роторных технологий продуктов питания.
15. Классы технологических операций.
16. Роторный технологический поток.
17. Адаптивное управление.
18. Мехатроника.
19. Основные направления инновационных технологий в мясоперерабатывающей отрасли.
20. Инновационные технологии при убое скота.
21. Инновационные технологии при хранении мясного сырья.
22. Применение защитных покрытий.
23. Инновационные технологии при копчении мясопродуктов.
24. Электроконтактные методы обработки мяса.

25. Высокочастотные и сверхвысокочастотные методы нагрева мясопродуктов.
26. Применение инфракрасного излучения при производстве мясопродуктов.
27. Импульсные методы обработки мяса.
28. Применение электрогидравлического метода обработки мяса.
29. Применение озонирования в мясных технологиях.
30. Использование ионизирующих излучений.
31. Применение стартовых культур в мясных технологиях.
32. Нанотехнологии в мясной промышленности.
33. Применение белков животного происхождения.
34. Применение белков растительного происхождения.
35. Основные сведения о продуктах функционального назначения.
36. Перспективы применения робототехники в пищевых технологиях.
37. Аддитивные технологии в машиностроении.
38. Робототехника в технологиях переработки мяса.
39. Применение пищевых волокон в мясных технологиях.
40. Технологические уклады АПК.
41. Геродиетические продукты питания.
42. Перспективы использования диоксида углерода.
43. Шаг в шестой технологический уклад в АПК.
44. Технологические свойства колбасного фарша при измельчении и формовании.
45. Реологические характеристики мясного сырья, измельченного на волчке.
46. Влияние продолжительности измельчения колбасного фарша на его структурно- механические свойства.

47. Влияние продолжительности куттерования фарша на дисперсный состав вареных колбас.

48. Оптимальные структурно-механические характеристики фарша для вареных колбас.

49. Адаптация конструкций аппаратов и режимов работы к технологическим свойствам пищевых сред.

50. Конструкции режущего механизма.

51. Адаптация технологических свойств фарша к конструкциям машин и режимам их работы при производстве колбасных изделий.