МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
Ректор _____ В.П. Матвеев
«17» мая 2023 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для поступающих на обучение по программе магистратуры
по направлению подготовки
19.04.03 Продукты питания животного происхождения
профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Луганск
2023

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного испытания предназначена для поступающих по программе магистратуры 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения». Настоящая программа вступительного экзамена сформирована с учетом требований ФГОС ВО к уровню подготовки бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 936, необходимому для освоения программы магистратуры.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В соответствии с Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова в 2023 году», поступающие однократно сдают вступительное испытание по дисциплине Технологии мяса и мясных продуктов, куда входят вопросы по следующим разделам и темам:

Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса
Автолитические изменения мяса
Функционально-технологические свойства мяса
Технология производства колбасных изделий
Технология производства изделий из свинины и говядины

Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса

Химический состав, пищевая, биологическая и энергетическая ценность мяса. Биологические функции полноценных и неполноценных белков, жиров, макро- и микроэлементов, витаминов.

Автолитические изменения мяса

Суть, причины возникновения и основные этапы автолиза. Автолитические изменения консистенции, величины pH и влагосвязывающей способности. Созревание мяса, накопление веществ, которые обуславливают запах и вкус мяса. Интенсификация процессов созревания мяса. Электростимулирование. Пороки мяса PSE, DFD. Микробиологическая порча

Функционально-технологические свойства мяса

Функционально-технологические свойства мяса. Влагосвязывающая способность мяса. Гелеобразующая способность белков. Эмульгирующая способность жиров. Физические свойства мяса. Улучшение функционально-технологических свойств мясного сырья.

Физико-химические активаторы. Фосфатные добавки. Структурорегулирующие добавки со связующими свойствами. Белковые добавки. Белковые добавки животного происхождения. Кровь и кровепродукты. Коллаген и желатин Гидроколлоиды (в мясе). Каррагенан. Агар. Камеди. Крахмал.

Технология производства колбасных изделий

Характеристика колбасных изделий, основного сырья и вспомогательных материалов

Классификация и рецептуры колбасных изделий. Требования к основному сырью и готовой продукции. Функционально-технологические добавки и вспомогательные материалы. Виды колбасных оболочек. Технологические схемы производства колбасных изделий.

Технология колбасного производства: подготовка сырья

Прием и размораживание сырья. Методы разделки полутуш. Обвалка, механическая дообвалка, жиловка, сортировка, дожиловка и измельчение мяса. Посол мяса и выдержка посоленного мяса. Функционально-технологические способности посолочных веществ. Кинетика посола. Биохимические и микробиологические процессы при посоле мяса. Образование вкуса и аромата, формирование и стабилизация окрашивания. Токсикология нитритов. Технико-экономическая характеристика оборудования, которое используется при подготовке сырья в колбасном производстве: транспортные средства, оборудование для обвалки, дообвалки, жило-

вки, дожиловки и посоле мяса.

Технология колбасного производства: вторичное измельчение мясного сырья, приготовление фарша, формовка колбасных батонов

Вторичное измельчение мяса и шпига. Приготовление фарша вареных, ливерных, полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас, сосисок, сарделек и паштетов. Наполнение оболочек фаршем и формование колбасных батонов (шприцевание). Технико-экономическая характеристика оборудования для измельчения мясного сырья и приготовления фарша: волчки, куттера, эмульситаторы, коллоидные мельницы, микрокуттера, мешалки, шприцы, шприцы-дозаторы, автоматы для формования сосисок.

Термическая обработка колбасных изделий

Термическая обработка колбасных изделий: осадка, обжарка, варка, копчение, запекание, охлаждение, сушка. Изменения свойств и химического состава мяса в процессе нагревания. Технологическое значение изменений мяса при термообработке. Теоретические основы и способы сушки. Способы и механизм копчения. Физико-химические и биохимические процессы в процессе копчения мяса. Техника копчения. Технико-экономическая характеристика оборудования для термической обработки колбасных изделий: транспортные средства, стационарные камеры для обжарки, варки и копчения, комбинированные термоагрегаты.

Особенности производства отдельных видов колбас

Особенности производства вареных и ливерных колбас, мясных хлебов, зельцев и студней. Производство сосисок без оболочек. Производство ферментированных колбас: выбор сырья, созревание мяса, способы интенсификации созревание мяса, условия акклиматизации сушки и дозревания. Особенности производства полукопченых, варено-копченых и сырокопченых колбас двумя способами. Производство функциональных мясных продуктов.

Технология производства изделий из свинины и говядины

Ассортимент. Требования к готовой продукции, сырью и вспомогательным материалам. Технологические схемы производства. Разделка полутуш и подготовка сырья.

Особенности посола сырья для изделий из свинины, говядины, баранины и мяса птицы

Способы посола сырья. Виды рассолов, их приготовление. Фильтрационно-дифузионное накопление и распределение посолочных веществ в мясе. Механическая обработка: массирование, тумблирование, тендеризация. Подготовка мясного сырья к термической обработке.

Особенности производства продукции формованного типа

Технология производства реструктурированных изделий. Адгезионно-когезионное взаимодействие кусков мяса. Механическая обработка сырья: массирование, тумблирование. Прессование и формование изделий.

Термическая обработка изделий из свинины, говядины, баранины и мяса птицы

Термическая обработка: копчение, варка, запекание, жарение, сушка, охлаждение.

Технология производства мясных и мясосодержащих полуфабрикатов

Технология производства мясных натуральных полуфабрикатов

Ассортимент и характеристика полуфабрикатов, их особенности. Требования к сырью. Технологические схемы производства. Технология производства натуральных полуфабрикатов (крупнокусковые, порционные, мелкокусковые бескостные и мясокостные, панированные, маринованные).

Технология производства рубленых полуфабрикатов

Ассортимент. Технологические схемы производства. Технология производства котлет, фрикаделек, пельменей, равиоли. Экономическая оценка линий по производству рубленых полуфабрикатов. Организация поточных линий, механизация ручных операций. Условия хранения и транспортировки полуфабрикатов.

Технология производства полуфабрикатов из мяса птицы

Натуральные, рубленые и маринованные полуфабрикаты из мяса птицы. Технология производства полуфабрикатов из мяса птицы. Условия хранения и транспортировки.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Приведите химический состав мяса
2. Какова роль белков в технологии мясопродуктов?
3. Приведите тканевой состав мяса.
4. Дайте характеристику мышечной ткани.
5. Дайте характеристику соединительной ткани.
6. Дайте характеристику жировой ткани.
7. Приведите химический состав мышечной ткани.
8. Приведите химический состав соединительной ткани.
9. Приведите химический состав жировой ткани.
10. Что понимают под пищевой ценностью?
11. От чего зависит пищевая ценность мяса?
12. Назовите видовые особенности мяса.
13. Каково влияние возраста животных на пищевую ценность мяса?
14. Каково влияние пола животных на пищевую ценность мяса?
15. Каково влияние упитанности животных на пищевую ценность мяса.?
16. Каково влияние анатомического происхождения мяса на его пищевую ценность?
17. Какими способами можно ускорить созревание мяса?
18. Дайте характеристику мяса с признаками PSE, DFD и загара.
19. Расскажите о влиянии автолиза на технологическую пригодность мяса.
20. Какие свойства относятся к функционально-технологическим?
21. Какие свойства относятся к функциональным?
22. Какие свойства относятся к структурно-механическим?
23. Какие свойства относятся к сенсорным?
24. Какие свойства относятся к технологическим?
25. Водосвязывающая способность (ВСС) мяса.
26. Формы связи влаги с мясом.
27. Какие факторы влияют на уровень ВСС белков?
28. Гелеобразующая способность.
29. Способы гелеобразование пищевых систем.
30. Какие факторы влияют на гелеобразующую способность белков?
31. Какие факторы влияют на способность жиров образовывать эмульсию?
32. Какие факторы влияют на эмульгирующие свойства белка?
33. В каких случаях применяют функциональные добавки?
34. Как делятся функциональные добавки по характеру действия на связующие свойства белков мяса?
30. Солями каких кислот представлены фосфатные добавки?
31. Многофункциональность фосфатных добавок.
32. Чем отличаются фосфаты друг от друга?
33. На какие группы классифицируются фосфатные добавки в зависимости от величины pH?
34. Действия кислых, нейтральных и щелочных фосфатов.
35. Взаимодействие фосфатов с мышечными белками мяса (NOR, PSE, DFD).
36. Назовите виды колбасных изделий.
37. На какие сорта делятся колбасные изделия?
38. Чем отличаются ферментированные колбасы от других видов колбасных изделий?
39. Чем отличаются ливерные колбасы от других видов колбасных изделий?
40. Какие категории составных частей входят в состав каждой рецептуры?
41. Что относится к основному сырью?
42. Что относится к жиросодержащему сырью?
43. Что относится к белоксодержащим добавкам?

44. Что относится к технологическим добавкам?
45. Требования к оболочкам.
46. На какие группы подразделяются колбасные оболочки?
47. Технологическая схема производства вареных колбас, сосисок и сарделек.
48. Технологическая схема производства полукопченых колбас.
49. Технологическая схема производства варено-копченых колбас.
50. Технологическая схема производства сырокопченых колбас.
51. Какова цель посола мяса?
52. С какой целью мясо перед посолом измельчают?
53. Как происходит смешивание мяса с поваренной солью?
54. В каком виде и в каком количестве добавляют нитрит натрия ($NaNO_2$) при посоле мяса?
55. Меры предосторожности при работе с нитритом натрия ($NaNO_2$).
56. Как осуществляют подмораживание сырья для п/к, в/к и с/к колбас по 2-ому способу?
57. На каком оборудовании и до каких размеров измельчают замороженные блоки перед переработкой?
58. Какие операции включает процесс приготовления фарша вареных колбас, сосисок и сарделек?
59. На каком оборудовании происходит измельчение соленого мяса для вареных колбас, сосисок и сарделек?
60. Что происходит с мясом при измельчении на волчке?
61. Что происходит с мясом при измельчении на куттере?
62. Основная цель куттерования мяса.
63. Последовательность закладки сырья в куттер при приготовлении фарша вареных колбас, сосисок и сарделек.
64. Обоснование количество добавляемой воды при приготовлении фарша вареных колбас, сосисок и сарделек.
65. Что предпринимается ля предотвращения перегревания фарша при куттеровании?
66. Закладка сырья при приготовлении фарша полукопченых колбас.
67. Средняя продолжительность перемешивания фарша копченых колбас в мешалке.
68. На каком оборудовании осуществляют приготовление фарша из подмороженного сырья?
69. Последовательность закладки сырья в куттер при приготовлении фарша из подмороженного сырья.
70. Какие операции включает процесс формования колбас?
71. Цель формования колбасных батонов.
72. На каком оборудовании происходит формование колбасных батонов?
73. Какие процессы входят в термическую обработку колбасных изделий?
74. Цель термической обработки колбасных изделий.
75. Что такое осадка колбасных изделий?
76. Цель проведения осадки.
77. Режимы и длительность осадки разных видов колбас.
78. Цель проведения обжарки.
79. Какие процессы происходят в процессе обжарки?
80. Цель проведения варки.
81. Какие процессы происходят в процессе варки?
82. Способы охлаждения колбасных изделий.
83. Режимы охлаждения колбасных изделий.

84. Цель охлаждения колбасных изделий.
85. Виды копчения колбасных изделий.
86. Режимы и длительность копчения колбасных изделий.
87. Какие процессы происходят в процессе копчения колбасных изделий?
88. Цель сушки колбасных изделий.
89. Режимы и длительность сушки колбасных изделий.
90. Какие процессы происходят в процессе сущки колбасных изделий?
91. Дайте характеристику ферментированным колбасам.
92. Выбор мясного сырья для ферментированных колбас.
93. Дайте характеристику посолочным веществам, используемым для ферментированных колбас.
94. Какова цель применения стартовых культур для ферментированных колбас?
95. Дайте характеристику быстрому созреванию ферментированных колбас.
96. Дайте характеристику умеренному созреванию ферментированных колбас.
97. Дайте характеристику медленному созреванию ферментированных колбас.
98. Приведите ассортимент изделий из свинины и говядины.
99. Охарактеризуйте требования к сырью для производства продуктов из свинины и говядины.
100. Укажите направление сырья на производство копченостей в зависимости от величины pH (мясо NOR, PSE, DFD).
101. Назовите виды посола мяса для изделий из свинины и говядины.
102. Назовите процессы, протекающие в мясе во время посола.
103. Назовите отличия классического и интенсивного способов посола.
104. Приготовление, состав, температура и количество вводимого рассола.
105. Назовите состав многокомпонентных рассолов.
106. Охарактеризуйте способы введения рассола в мясо.
107. Охарактеризуйте механическую обработку мясного сырья в массажерах и тумблерах.
108. Охарактеризуйте виды термообработки изделий из свинины и говядины.
109. Охарактеризуйте процессы, протекающие в мясе во время механической обработки сырья в массажерах и тумблерах.
110. Охарактеризуйте процессы, протекающие в мясе во время запекания.
111. Охарактеризуйте процессы, протекающие в мясе во время копчения.
112. Охарактеризуйте процессы, протекающие в мясе во время варки.
113. Охарактеризуйте процессы, протекающие в мясе во время жарения.
114. Охарактеризуйте процессы, протекающие в мясе во время сушки.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Кецелашвили, Д.Е. Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие в 3-х частях./ Д.Е. Кецелашвили.- Кемерово: Кемеровский институт пищевой промышленности, 2004.- 289 с.

2. Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов: книга 1 для студентов вузов/ И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин.- М.: Колос, 2009.- 565 с.

3. Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов: книга 2 для студентов вузов/ И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин.- М.: Колос, 2009.- 569 с.

4. Кецелашвили, Д.Е. Технология мяса и мясных продуктов: учебное пособие в 3-х частях./ Д.Е. Кецелашвили.- Кемерово: Кемеровский институт пищевой промышленности, 2004.- 289 с.

5. Винникова, Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов: Учебник/ Л.Г. Винникова. – К.: Фирма «Инкос», 2006.- 600 с.

6. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: Учебник/ Л.В. Антипова, Глотова И. А., Рогов И.А.- М.: КолосС, 2004.- 376 с.

Дополнительная литература:

1. Омаров, Р. С. Пищевые добавки: учебное пособие/ Р. С. Омаров, О. В. Сычева, С. Н. Шлыков. – СПб.: Лань, 2022. – 64 с.

2. Мезенова, О. Я. Производство копченых пищевых продуктов : производственно-практическое издание / О. Я. Мезенова, И. Н. Ким, С. А. Бредихин. - М.: Колос, 2001. – 208 с.

3. Забашта, А..Г. Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок, мясных хлебов/ А.Г. Забашта, И.А. Подвойская, М.В. Молочников.- М.: Изд–во «Франтера», 2001. – 224 с.

4. Грачева, И.М. Технология ферментных препаратов/ И.М. Грачева, М.Ф. Борьков: М.: Изд-во «Элевар», 2000. – 512 с.

5. Юхневич, К.П. Сборник рецептур мясных изделий и колбас./ К.П. Юхневич: С.-П.: Изд-во «Профессия», 2001. – 316 с.

6. Зонин, В.Г. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий/ изделий/ В.Г. Зонин.- Спб:Профессия, 2006.- 224 с.

7. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов : учебное пособие / В. М. Позняковский. – Новосибирск: Новосибирский университет, 2001. – 526 с.

ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

для вступительного экзамена в магистратуру
по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, магистерская программа "Технология мяса и мясных продуктов"

1. Максимальное значение влагосвязывающей способности характерно для мяса:
1) парного
2) в стадии посмертного окоченения
3) в стадии разрешения посмертного окоченения
4) созревшего

2. К факторам, влияющим на уровень водосвязывающей способности белков, не относится:
1) вид мяса
2) природа белка
3) pH среды
4) концентрация солей

3. К факторам, замедляющим микробиологические процессы в мясных тушах, относится:
1) отсутствие защитных покрытий и упаковки
2) отсутствие корочки подсыхания
3) сдвиг pH в кислую сторону
4) сдвиг pH в щелочную сторону

4. К полезным микроорганизмам, тормозящим гнилостную порчу мяса и ускоряющим сроки созревания мясопродуктов, не относятся:
1) дрожжи
2) микрококки
3) молочнокислые бактерии
4) плесени

5. К основным функциям фосфатов относится:
1) снижение водосвязывающей способности мяса
2) снижение эмульгирующей способности мяса
3) повышение эмульгирующей способности мяса
4) ускорение окислительных процессов

6. К механическим способам улучшения консистенции мяса не входит:
1) массирование
2) тендеризация

3) тумблирование
4) электростимуляция

7. Причиной загара мясных туш не является:

1) относительно высокая температура при выдерживании мяса
2) повышенная влажность
3) пониженная влажность
4) прекращение доступа кислорода

8. К факторам, определяющим эмульгирующую способность жиров, не относится:

1) концентрация солей
2) наличие эмульгаторов
3) природа жира
4) температура плавления

9. Для производства ферментированных колбас рекомендуется использовать мясо:

1) взрослых животных
2) молодых животных
3) телят
4) все ответы верны

10. Для производства ферментированных колбас рекомендуется использовать шпик:

1) мягкий в замороженном виде
2) мягкий в охлажденном виде
3) твердый в замороженном виде
4) твердый в охлажденном виде

11. При посоле мяса для ферментированных колбас в качестве посолочных веществ не используют:

1) нитрит натрия
2) поваренную соль
3) углеводы
4) фосфаты

12. В задачи проведения созревания ферментированных колбас не входит:

1) стойкость при хранении
2) увеличение выхода готовой продукции
3) уничтожение гнилостной микрофлоры
4) формирование органолептических показателей

13. Метод последовательности используется при:

1) микробиологическом анализе
2) органолептическом анализе
3) статистическом анализе
4) физико-химическом анализе

14. Каким методом анализа определяют реологические показатели качества продуктов?

1) микробиологическим методом
2) органолептическим методом
3) физическим методом
4) химическим методом

15. Метод Сокслета используют при определении массовой доли:

1) белков
2) влаги
3) жиров
4) клетчатки

16. Метод Кьельдаля используют при определении массовой доли:

1) белков
2) витаминов
3) летучих веществ
4) углеводов

17. Содержание крахмала определяют в процессе контроля качества колбас:

1) вареных
2) ливерных
3) кровяных

4) сырокопченых

18. "Активная кислотность" – это:

1) количество щелочи, затраченной на титрование
2) концентрация свободных жирных кислот в растворе
3) концентрация свободных ионов водорода в растворе
4) концентрация свободных радикалов

19. Среди источников растительных белковых добавок наибольшее распространение получили:

1) пшеничные белковые продукты
2) рапсовые белковые продукты
3) соевые белковые продукты
4) чечевичные белковые продукты

20. При производстве вареных колбас не рекомендуется использовать мясо:

1) с признаками DFD
2) с признаками PSE
3) NOR
4) парное

21. Из созревшего в посоле мяса на куттере готовят фарш:

1) полукопченых колбас
2) варено-копченых колбас
3) вареных колбас
4) сырокопченых колбас

22. Варку колбас проводят до температуры в центре батона:

1) 52 °С
2) 62 °С
3) 72 °С
4) 82 °С

23. Нитрит натрия не добавляют при составлении фарша колбас:

1) вареных
2) варено-копченых
3) ливерных
4) полукопченых

24. Охлаждение водой используют для:

1) полукопченых колбас
2) варено-копченых колбас
3) вареных колбас
4) сырокопченых колбас

25. Условия цветообразования улучшают:

1) кислые фосфаты
2) нейтральные фосфаты
3) щелочные фосфаты
4) все фосфаты

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования. Для проведения тестирования предметной экзаменационной комиссией готовятся экзаменационные материалы в соответствии с Программой вступительного испытания по магистерской программе 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, профиль магистерская программа "Технология мяса и мясных продуктов".

Программа вступительного испытания обнародуется средствами массовой информации на Web-сайте университета.

Профильное вступительное испытание по Технологии мяса и мясных продуктов проводится в сроки и согласно требованиям, предусмотренным «Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Луганский государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова» в 2023 году».

На экзамен абитуриент должен явиться с паспортом и ручкой с чернилами синего цвета. Абитуриент получает экзаменационный вариант с тестами, содержащий 25 вопросов. Время, которое отводится на экзамен, составляет 90 минут.

Во время проведения вступительного испытания абитуриентам и членам экзаменационной комиссии запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Они могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные к использованию во время проведения вступительных экзаменов. Делать любые пометки, которые бы расшифровали авторство работы, запрещается!

Результаты вступительного испытания оценивают по 100 бальной шкале. Уровень знаний, умений и навыков поступающего по результатам тестирования заносится в ведомость и подтверждается подписями членов предметной экзаменационной комиссии. Ведомость оформляется одновременно с экзаменационным листом абитуриента и передается в приемную комиссию.

Абитуриент должен набрать не менее 36 баллов, что позволит ему принять участие в конкурсном отборе при поступлении в ФГБОУ ВО Луганский ГАУ. При несогласии абитуриента с полученной оценкой результатов вступительного испытания, он может подать апелляционную жалобу в день объявления результатов или в течение следующего рабочего дня.

Разработчик:
Заведующий кафедрой технологии
мяса и мясопродуктов,
кандидат биологических наук, доцент Ф.М. Снегур