

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»
кафедра Агробиотехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан агробиотехнологич-

еского университета
Курбанова М.?

"07" сентября 2018 г.



Б1. В. 01

рабочая программа дисциплины (модуля)

**Технологии мясных, молочных и рыбных
продуктов и холодильных производств**

Учебный план

аспирантура 19.06.01 2018.plx
19.06.01 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И
БИОТЕХНОЛОГИИ
Направленность (профиль) Технологии мясных, молочных и
рыбных продуктов и холодильных производств

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен - 7

контактная работа

36

самостоятельная работа

72

часы на контроль

36

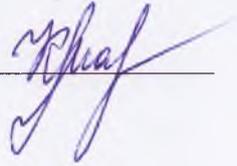
Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд
Неделя	3,8			
Вид занятий	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2018 г.

Программу составил(и):

докт. техн. наук, профессор, Курбанова М.Г.



Рабочая программа дисциплины

Технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014г. №884)

составлена на основании учебного плана:

19.06.01 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И BIOTEХНОЛОГИИ

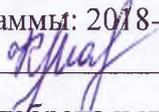
Направленность (профиль) Технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.04.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агробиотехнологий

Протокол №1 от 3 сентября 2018 г.

Срок действия программы: 2018-2022 уч.г.

Зав. кафедрой  Курбанова Марина Геннадьевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией АТ факультета

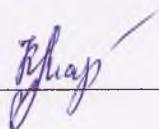
Протокол № 1 от 06 09 2018 г.

Председатель методической комиссии



Программу составил(и):

докт. техн. наук, профессор, Курбанова М.Г.



Рабочая программа дисциплины

Технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 30.07.2014г. №884)

составлена на основании учебного плана:

19.06.01 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

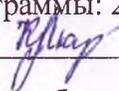
Направленность (профиль) Технологии мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.04.2018 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
агробиотехнологий

Протокол №1 от 3 сентября 2018 г.

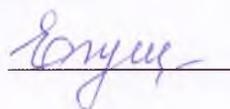
Срок действия программы: 2018-2022 уч.г.

Зав. кафедрой  Курбанова Марина Геннадьевна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией АБ факультета

Протокол № 1 от 06 09 2018 г.

Председатель методической комиссии

 Ешчова Е.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2019 г.

Зав. кафедрой агробиотехнологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2020 г.

Зав. кафедрой агробиотехнологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2021 г.

Зав. кафедрой агробиотехнологий

подпись

расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агробиотехнологий

Протокол № ____ от _____ 2022 г.

Зав. кафедрой Агробиотехнологий

подпись

расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - сформировать знания о технологических процессах производства продуктов питания из сырья животного происхождения и водных биологических ресурсов (ВБР) необходимых для выявления физико-химических, биохимических и микробиологических изменений, протекающих в сырье, полуфабрикате под воздействием различных факторов технологической обработки и управления ими, а так же выработки у аспирантов навыков творческого применения полученных знаний в будущей практической, научной и педагогической деятельности, что согласуется с областью профессиональной деятельности аспирантов, обучающихся по ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии направленности (профиля) – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Задачи:

- изучение теоретических основ современных инновационных технологий производства и комплексной переработки мясного, молочного сырья и гидробионтов;
- формирование компетенций в области совершенствования процессов и разработки способов увеличения продолжительности хранения сельскохозяйственной продукции, в том числе мясных, молочных, рыбных продуктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Пищевая биотехнология
2.1.2	Биохимия продуктов питания
2.1.3	Использование нетрадиционных и новых видов сырья для создания продуктов питания
2.1.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - Педагогическая практика
2.1.5	Современные методы исследований продуктов питания из сырья животного происхождения
2.1.6	Информационные технологии в профессиональной деятельности
2.1.7	Методология и методика научных исследований
2.1.8	Иностранный язык
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская деятельность
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, в том числе педагогической по программам высшего образования

Знать:

Уровень 1	теоретические основы, актуальные проблемы и тенденции развития в области промышленной экологии и биотехнологии
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:

Уровень 1	использовать знания и результаты собственных научных исследований для решения комплексных задач и формирования профессионального мышления обучаемых, в том числе в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов
Уровень 2	
Уровень 3	

Владеть:

Уровень 1	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации в области промышленной экологии и биотехнологии, применения информации в процессе преподавательской деятельности по программам высшего образования
Уровень 2	навыками выбора методов и средств решения задач исследования в области промышленной экологии и биотехнологии
Уровень 3	

ПК-2: способностью самостоятельно ставить задачу, планировать и проводить исследования, прогнозировать и оценивать результаты исследований в области технологий обработки, хранения и переработки сырья животного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	алгоритм постановки исследовательских задач и основные этапы планирования и проведения научного эксперимента
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методики в процессе планирования и проведения научного эксперимента, осуществлять анализ результатов научных исследований
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа и обобщения результатов научных экспериментов при решении актуальных задач в области промышленной экологии и биотехнологии
Уровень 2	
Уровень 3	
ПК-3: готовность к использованию современных информационных технологий, оборудования, отечественного и зарубежного опыта для самостоятельного определения задач и проведения научных исследований в области контроля качества и безопасности продуктов из сырья животного происхождения	
Знать:	
Уровень 1	современные информационные технологии, оборудование, отечественный и зарубежный опыт проведения научных исследований
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	использовать современные информационные технологии и оборудование для определения качества и безопасности продуктов из сырья животного происхождения
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования
Уровень 2	
Уровень 3	
ПК-4: способностью самостоятельно организовывать и проводить научные исследования направленные на оптимизацию технологических процессов, обеспечивающих получение биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками с использованием современных методик и методов, высокоточных приборов и оборудования; обобщении и статистической обработки результатов исследований и их публичном представлении	
Знать:	
Уровень 1	основные методы проведения научных исследований в области контроля качества и безопасности продуктов из сырья животного происхождения
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	применять прогрессивные технологии производства новых видов продуктов питания из сырья животного происхождения
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современного измерительного оборудования и методов исследования для контроля качества сырья и параметров технологических процессов, современного специализированного ПО для обработки экспериментальных данных
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- теоретические основы, актуальные проблемы и тенденции развития в области промышленной экологии и биотехнологии; алгоритм постановки исследовательских задач и основные этапы планирования и проведения научного эксперимента; современные информационные технологии, оборудование, отечественный и зарубежный опыт проведения научных исследований; основные методы проведения научных исследований в области контроля качества и безопасности продуктов из сырья животного происхождения.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать знания и результаты собственных научных исследований для решения комплексных задач и формирования профессионального мышления обучаемых, в том числе в процессе руководства научно-исследовательской деятельностью студентов; выбирать методики в процессе планирования и проведения научного эксперимента, осуществлять анализ результатов научных исследований; использовать современные информационные технологии и оборудование для определения качества и безопасности продуктов из сырья животного происхождения; применять прогрессивные технологии производства новых видов продуктов питания из сырья животного происхождения.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации в области промышленной экологии и биотехнологии, применения информации в процессе преподавательской деятельности по программам высшего образования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования в области промышленной экологии и биотехнологии; навыками анализа и обобщения результатов научных экспериментов при решении актуальных задач в области промышленной экологии и биотехнологии; свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования; навыками применения современного измерительного оборудования и методов исследования для контроля качества сырья и параметров технологических процессов, современного специализированного ПО для обработки экспериментальных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Технология мясных продуктов							
1.1	Современные технологии производства мясных продуктов. Основные направления научных исследований в области мало- и безотходных, ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий продуктов питания нового поколения, востребованных на российских и зарубежных рынках. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л2.1 Л2.3 Э1 Э4	Собеседование
1.2	Инновационные технологии переработки мясного сырья. Убой и первичная переработка скота и птицы в получении мяса и мясных продуктов с заданным комплексом показателей качества. Инновационные технологические решения в производстве колбасных изделий, полуфабрикатов и цельномышечных продуктов. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.3 Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э4	Собеседование
1.3	Новые виды пищевых добавок в технологии эмульгированных, реструктурированных и цельномышечных продуктов на основе сырья животного происхождения /Пр/	7	4	ПК-1 ПК-3	31, У1, В1, В2	4	Л1.2 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Э1 Э3	Собеседование

1.4	Современное состояние пищевых и перерабатывающих отраслей АПК. Классификация сырья животного происхождения, ВБР и пищевых продуктов по группам и назначениям. Научно-практические основы производства соленой, копченой продукции из сырья животного происхождения, водных биологических ресурсов (ВБР) и формованных продуктов (колбасных изделий). Ассортиментная характеристика. Обменная диффузия, изменения белковых веществ и окраски мяса при посоле. Теоретические основы изготовления сырокопченых колбас мясных, рыбных. /Ср/	7	8	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
Раздел 2. Технология молочных продуктов								
2.1	Основные направления научных исследований в области мало- и безотходных, ресурсо- и энергосберегающих экологически безопасных технологий продуктов питания нового поколения на основе молочного сырья, востребованных на российских и зарубежных рынках. Инновационные технологии переработки молочного сырья. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э4	Собеседование
2.2	Биообъекты, используемые в технологии молочной продукции. Технология пробиотических и синбиотических молокосодержащих продуктов. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1	Собеседование
2.3	Биотехнология молокосодержащих продуктов и аналогов. Современные технологии производства сыра. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.4 Л1.5 Л2.4 Э1 Э4	Собеседование
2.4	Инновационные подходы к совершенствованию процесса размораживания продуктов животного происхождения /Пр/	7	6	ПК-2 ПК-4	31, У1, В1	6	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3	Собеседование

2.5	<p>Научно-практические основы переработки молочного сырья в белковые продукты: сыр, творог. Специфичность белка казеина, его свойства. Характеристика сывороточных белков, молочного жира и углеводов. Биологическая ценность белков молока. Свойство лактозы, используемое при выработке кисломолочных продуктов: кефира, простокваши, сметаны, творога и сыра. Карамелизация молочного сахара под влиянием высоких температур. Макро- и микроэлементы молока, их связь с молекулой казеина. Вторичное сырье молочного производства, его направления использования. Молочные консервы, способы их изготовления с наполнителями и без них. Исследование химического состава молока и свойства казеинового белка, лактозы. Сбраживание молока различной жирности сычужным ферментом, кислотой с добавлением вкусовых веществ, витамина С. /Ср/</p>	7	12	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
	Раздел 3. Технология рыбных продуктов							
3.1	<p>Современные технологии рыбных продуктов. Биохимическая характеристика гидробионтов. Ресурсная достаточность. Технология белковых продуктов и аналоговых изделий на основе гидробионтов. /Лек/</p>	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э4	Собеседование
3.2	<p>Технология комбинированных пищевых продуктов на основе гидробионтов. Инновационные технические решения в области производства и переработки прудовых рыб. /Лек/</p>	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.1 Л2.3 Э1 Э3	Собеседование
3.3	<p>Инновационные технические решения в области производства и переработки прудовых рыб. /Пр/</p>	7	4	ПК-1 ПК-3	31, У1, В1, В2	4	Л1.1 Л2.3 Э3	Собеседование

3.4	Особенности химических составов беспозвоночных и водных растений, пути их рационального использования в технологии переработки. Изучение способов экстрагирования органолептических препаратов (печеночного экстракта), медицинского рыбного жира из жиросодержащих частей тела рыб. Современное состояние проблем и перспектив переработки гидробионтов по увеличению выработки продукции, повышению ее качества и эффективности производства. Новые тенденции в переработке белковых ресурсов гидробионтов. Методы выделения и рафинации липидов гидробионтов. Виды жиров из гидробионтов. Применение ингибиторов протеолиза в технологии пищевых продуктов из гидробионтов. Биополимеры – структурообразователи белковой природы при переработке гидробионтов. Получение белковой колбасной оболочки «Белкозин» Получение продуктов растворения коллагена (ГПК). /Ср/	7	12	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2		Л1.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
Раздел 4. Технология холодильных производств								
4.1	Современные технологии холодильных производств. Значение холода для развития отдельных отраслей пищевой промышленности. Перспективы и задачи развития холодильного производства. Общие принципы консервирования пищевых продуктов и особенности сохранения их с помощью холода. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.1 Л2.3 Э2 Э3	Собеседование
4.2	Теоретические основы процессов охлаждения и замораживания пищевых продуктов. Интенсификация процессов. Холодильное хранение пищевых продуктов. Хранение продуктов как условно статический процесс. Различие в условиях и сроках хранения охлажденных и замороженных продуктов. Способы и методы пролонгирования сроков хранения продуктов. /Лек/	7	2	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э2 Э3 Э4	Собеседование
4.3	Технология пробиотических и синбиотических молочносодержащих продуктов /Пр/	7	4	ПК-2 ПК-4	31, У1, В1	4	Л1.1 Л1.4 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование
4.4	Исторический обзор развития холодильной техники и технологии и применения холода в различных отраслях пищевой промышленности. Холодильная обработка мяса и мясных продуктов. Холодильная обработка молока и молочных продуктов. Холодильная обработка яиц и яичных продуктов. /Ср/	7	4	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Л2.3 Э1 Э4	Собеседование

4.5	Подготовка к экзамену /Ср/	7	36	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседо вание
4.6	Прием экзамена /Экзамен/	7	36	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	31, У1, В1, В2		Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседо вание

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену

1. Современное состояние проблем и перспектив развития мясной промышленности по увеличению выработки продукции, повышению ее качества и эффективности производства на основе ускорения научно-технического прогресса.
2. Первичная переработка скота. Транспортировка скота и подготовка к убою, их влияние на качество мяса.
3. Понятие и способы оценки категорий упитанности сельскохозяйственных животных и мясных туш.
4. Способы огушения и убоя, их преимущества и недостатки. Технологические операции по разделке туш.
5. Особенности переработки крупного рогатого скота, свиней и мелкого рогатого скота.
6. Вторичное сырье убоя и разделки туш: субпродукты, кровь и их рациональное использование; значение крови и кровепродуктов для сокращения дефицита животного белка.
7. Переработка жирового и шкуро-кишечного сырья. Требования, предъявляемые к качеству консервированного вторичного сырья.
8. Убой, переработка птицы и производство полуфабрикатов из мяса птиц и яичных продуктов.
9. Состав, свойства, пищевая, биологическая ценность мяса сельскохозяйственных животных.
10. Особенности химического и тканевого состава субпродуктов и их технологической обработки. Ассортимент продукции, вырабатываемой с использованием субпродуктов.
11. Мясо птицы. Особенности тканевого, химического состава и свойства мяса птицы. Пищевая и биологическая ценности.
12. Холодильная обработка и хранение мяса и мясных продуктов Классификация мяса по термическому состоянию. Понятие охлажденного, подмороженного, замороженного и размороженного мяса.
13. Обоснование выбора способа холодильной обработки мяса в зависимости от условий и целей производства, вида вырабатываемой продукции.
14. Охлаждение мяса. Способы охлаждения, техника и режимы процесса охлаждения. Совершенствование технологии охлаждения мясного сырья.
15. Замораживание мяса. Анализ способов и режимов замораживания с точки зрения влияния на качество мясного сырья.
16. Автолитические изменения мяса. Понятие автолиза мяса. Стадии автолиза.
17. Изменения физико-химических, биохимических и технологических свойств мышечной ткани в ходе автолиза.
18. Факторы, влияющие на скорость и глубину автолитических изменений мышечной ткани. Изменения углеводов, белков, липидов, экстрактивных веществ.
19. Цель посола. Виды и способы посола мяса, применяемые при производстве колбасных изделий и цельномышечных продуктов. Цветообразование мяса при посоле.
20. Посолочные ингредиенты и их влияние на мышечные белки.
21. Процессы, протекающие в мясе при длительном и кратковременном посоле. Интенсификация процесса посола при производстве различных видов мясных продуктов.
22. Факторы, влияющие на скорость распределения посолочных веществ. Посол мяса для производства колбас рассолом, с применением вибровоздействий и других интенсифицирующих факторов.
23. Влияние температуры на скорость проникновения посолочных веществ. Способы шприцевания мясного сырья рассолом.
24. Механическая обработка соленого сырья при производстве цельномышечных продуктов. Характеристика процессов массирования, тумблирования.
25. Применение вакуума и вибровоздействий при посоле мяса.
26. Изменения биохимических, физико-химических и структурно-механических свойств мясного сырья при измельчении, перемешивании и посоле. Использование бактериальных культур.
27. Научные основы использования молока и молочных продуктов в питании населения. Роль молока и молочных продуктов в здоровом питании. Рациональные нормы потребления молочных продуктов.
28. Молоко как сырье для молочной промышленности.
29. Ресурсы молочного сырья и структура его переработки. Получение доброкачественного молока, его первичная

обработка и транспортирование на молочные предприятия.

30. Изменение компонентов в молоке под воздействием зоотехнических факторов и ветеринарных факторов.

31. Влияние первичной переработки на состав и свойства молока. Пороки молока, причины возникновения и меры их предупреждения.

32. ГОСТ на заготавливаемое молоко. Особенности требований к молоку как сырью для отдельных отраслей молочной промышленности в России и за рубежом.

33. Компоненты молока, их характеристика. Молоко как полидисперсная система. Физико-химические свойства молока. Технологические свойства молока. Антибактериальные свойства молока. Биологически активные вещества молока. Сенсорные свойства молока.

34. Общие технологические процессы для производства молочных продуктов. Приемка и очистка молока на заводах. Влияние механической обработки и условий промежуточного хранения на свойства молока.

35. Сепарирование. Теоретические основы сепарирования (разделение компонентов, очистка и диспергирование, нормализация, классификация, бактериофугирование). Влияние физико-химических и эксплуатационных факторов на эффективность сепарирования и очистки молока.

36. Оборудование для механической обработки молока. Нормализация молока. Сущность нормализации. Способы и расчеты нормализации для различных видов молочной продукции.

37. Гомогенизация. Теоретические основы гомогенизации. Технологические режимы гомогенизации, способы ее осуществления, используемое оборудование. Влияние гомогенизации на свойства молока. Раздельная и двухступенчатая гомогенизация молока.

38. Тепловая обработка молока. Назначение и режимы тепловой обработки молока. Охлаждение и замораживание молока, способы осуществления процессов. Способы и режимы тепловой обработки. Оборудование для тепловой обработки молока. Физико-химические изменения молока в процессе тепловой обработки. Теоретические основы пастеризации и стерилизации.

39. Термизация молока. Назначение и режимы термизации молока. УВТ-обработка молока. Назначение и режимы УВТ-обработки молока. Обработка молока ИК и УФ излучением ВЧ и СВЧ-обработка молока. Современные физические методы обработки сырья в производстве молочных продуктов. Применение ионного обмена и электродиализа.

Баромембранные процессы. Микрофльтрация, ультрафльтрация, нанофльтрация, обратный осмос и диафльтрация.

40. Микробиология молока и молочных продуктов. Основные представители микрофлоры сырого молока, цельномолочных продуктов и молочных консервов и сыров. Основные свойства микрофлоры молока. Факторы, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов в молоке.

41. Пробиотические микроорганизмы, их свойства и использование при получении продуктов питания, БАД. Пробиотики, пребиотики и синбиотики. Использование пробиотиков и пребиотиков в создании молочных продуктов с лечебно-профилактическими свойствами. Методы и организация микробиологического контроля сырья, технологических процессов производства, готовой продукции и санитарно-гигиенического состояния производства.

42. Технология продуктов цельномолочной отрасли молочной промышленности. Факторы, определяющие оптимальный ассортимент продуктов и тенденции его формирования. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства.

43. Технология творога и творожных изделий. Классификация, химический состав и свойства различных видов творога. Теоретические аспекты производства творога. Способы, технологические процессы и линии производства творога различных видов. Влияние способа производства и обработки на свойства творога. Пути совершенствования и ускорения производства творога традиционной структуры.

44. Технология сметаны. Направления совершенствования технологии и повышения качества сметаны. Физико-химические основы производства сметаны. Роль фазовых превращений жира, состояния и количества белковых веществ и других факторов в формировании консистенции сметаны. Перспективы развития производства сметаны и увеличения ее ассортимента. Пути увеличения сроков годности сметаны.

45. Новые виды продуктов на основе сметаны. Основное оборудование и аппаратурно-технологические схемы производства. Причины возникновения пороков сметаны и меры их предупреждения.

46. Классификация сливочного масла. Особенности технологии отдельных видов масла. Основные тенденции развития техники маслоделия. Повышение качества и способы прогнозирования стойкости масла при хранении.

47. Технология сыра. Задачи и основные направления в развитии сыроделия на современном этапе. Общая технологическая схема производства натуральных сыров.

48. Сыропригодность молока, как комплекс свойств, определяющих получение сыра высокого качества. Способы повышения биологической ценности и сыропригодности молока (регулирование солевого состава, использование микроэлементов, бактофугирование, созревание молока, подбор заквасок и др.).

49. Бактериальные закваски, бакпрепараты. Требования к чистым культурам: новое в принципе подбора чистых культур для заквасок в сыроделии. Молокосвертывающие ферменты. Сущность сычужной ферментации молока, химизм процесса. Заменители сычужного фермента, их свойства и применение.

50. Технология продуктов функционального назначения. Перспективы, направления и гигиенические основы разработки продуктов функционального питания.

51. Перспективы использования нетрадиционных источников белка и их свойства. Белковые концентраты и изоляты.

52. Технология продуктов детского питания. Теоретические предпосылки создания продуктов для детского питания, заменителей женского молока. Классификация молочных продуктов детского питания. Виды сухих и жидких молочных продуктов для детей различного возраста.

53. Белково-углеводное молочное сырье и его переработка. Ресурсы обезжиренного молока, пахты и сыворотки, эффективность их переработки. Общая технология молочно-белковых концентратов (МБК). Способы коагуляции белковых веществ молока.

54. Строение, размерно-массовый и химический состав тела рыбы. Анатомическое строение тела рыбы. Строение тканей рыбы. Структурные элементы клетки. Распределение липидов в теле рыбы.

55. Массовый состав рыбы в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания, физиологического состояния рыбы. Физические свойства рыбы – теплоёмкость, теплопроводность, температуропроводность, объёмная масса и др.
56. Реологические и гидрофильные свойства мяса рыбы и их изменения в зависимости от её посмертного состояния. Явление бесструктурности мышечной ткани рыбы.
57. Химический состав рыбы и его изменения в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания и её физиологического состояния. Химический состав основных частей рыбы. Характеристика основных веществ мяса рыбы – белков, небелковых веществ, липидов, углеводов, ферментов, витаминов, минеральных веществ. Посмертные изменения рыбы. Стадии посмертных изменений рыбы.
58. Внешние признаки рыбы, характеризующие отдельные стадии посмертных изменений.
59. Сущность биохимических процессов, определяющих стадии посмертных изменений. Роль и значение механохимических процессов. Гликолиз, фосфороллиз, протеолиз и липолиз. Роль ферментов рыбы и микрофлоры в посмертных изменениях рыбы.
60. Водоросли, морские травы и их химический состав. Классификация морских растений.
61. Показатели качества и безопасности гидробионтов и продуктов из них. Пищевая и энергетическая ценность гидробионтов и продуктов из них. Способы оценки качественного состояния рыбы.
62. Основные технологические процессы обработки гидробионтов. Холодильная обработка. Основные виды холодильной обработки рыбы – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение.
63. Физические, физико-химические и биохимические изменения мяса рыбы при охлаждении и замораживании. Условия и режимы замораживания. Изменение теплофизических свойств рыбы при замораживании и длительном холодильном хранении. Характер изменения белков, липидов, активности ферментов и их зависимость от температуры.
64. Технология производства различных видов консервов. Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при стерилизации. Пищевая ценность стерилизованных консервов. Оценка качественного состояния консервов и виды брака. Консервная тара.
65. Производство белковых пищевых продуктов из рыб пониженной товарной ценности. Характеристика рыб пониженной товарной ценности и возможные пути их использования.
66. Технология производства фаршей и фаршевых изделий, белковых концентратов, пищевой рыбной муки, сухих рыбных супов, гидролизатов.
67. Способы консервирования водорослей, морских и пресноводных трав (сушка, замораживание, консервирование химическими реагентами). Направления использования. Основные технологические схемы производства гидроколлоидов, гуанина, альгинат натрия, агар, каррагинан, зостерин, рдестин, биологически активных веществ (хлорофилла), лечебно-профилактических, технических и кормовых продуктов.
68. Пищевые добавки. Пищевые добавки, применяемые в технологии рыбных продуктов для улучшения качества, увеличения сроков годности готовой продукции и интенсификации технологических процессов.
69. Исторический обзор развития холодильной техники и технологии и применения холода в различных отраслях пищевой промышленности.
70. Перспективы и задачи развития холодильного производства.
71. Значение холода для развития отдельных отраслей пищевой промышленности.
72. Общие принципы консервирования пищевых продуктов и особенности сохранения их с помощью холода.
73. Теоретические основы процесса охлаждения пищевых продуктов.
74. Интенсификация процессов охлаждения пищевых продуктов.
75. Теоретические основы процесса замораживания пищевых продуктов.
76. Интенсификация процессов замораживания пищевых продуктов.
77. Холодильное хранение пищевых продуктов.
78. Теоретические основы процессов отепления и размораживания пищевых продуктов.
79. Инновационные подходы к совершенствованию процесса размораживания продуктов животного происхождения.
80. Холодильная обработка мяса и мясных продуктов.
81. Холодильная обработка молока и молочных продуктов.
82. Холодильная обработка яиц и яичных продуктов
83. Холодильная обработка рыбы и рыбных продуктов.
84. Холодильная обработка продуктов растительного происхождения.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
Комплект офисных программ LibreOffice
Статистический пакет EViews

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС ВООК.ru
Научная электронная библиотека
Переработка молока
Мясной клуб
Библиотека ГОСТов и нормативных документов

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чикалев А.И., Юлдашбаев Ю.А	Производство и переработка продукции животноводства: учебное пособие	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016
Л1.2	Ли Г.Т.	Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.v922: Части I и II	Москва: Издательский Центр РИОФ, 2016
Л1.3	Ли Г.Т.	Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.v922: Части III и IV	Москва: Издательский Центр РИОФ, 2016
Л1.4	М.М.Карпеня, В.И.Шляхтунов, В.Н.Подрез	Технология производства молока и молочных продуктов: учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015
Л1.5	Бредихин С.А	Технология и техника переработки молока: учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рогов И. А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П.	Технология мяса и мясных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", для спец. 260301 "Технология мяса и мясных продуктов"	Москва: КолосС, 2009
Л2.2	Рогов И. А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П.	Технология мяса и мясных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов животного происхождения", для спец. 260301 "Технология мяса и мясных продуктов"	Москва: КолосС, 2009
Л2.3	Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А., Боровков М. Ф.	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для студентов вузов по специальности "Ветеринария"	Санкт-Петербург: Лань, 2008
Л2.4	Крусъ Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.	Технология молока и молочных продуктов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология молока и молочных продуктов" направления подготовки дипломированных специалистов "Технология сырья и продуктов животного происхождения"	М.: КолосС, 2008

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Лань"
Э2	ЭБС «Agrolib»
Э3	ЭБС E-library
Э4	ЭБС «Znaniium»

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

