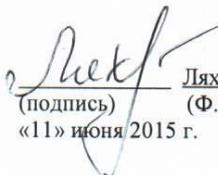




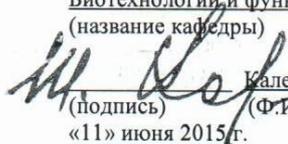
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


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

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой
Биотехнологии и функционального питания
(название кафедры)


(подпись) Каленик Т.К.
(Ф.И.О. зав. каф.)
«11» июня 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов
Направление подготовки **19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**
профиль «Технология мяса и мясных продуктов»
Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8
лекции 36 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. 10 /пр. 10 час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 20 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену - час.
контрольные работы (количество) 0
зачет 7 семестр
экзамен - семестр

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

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

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

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

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

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Технохимический контроль и методы исследования мяса и
мясопродуктов»

Дисциплина «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов» является дисциплиной вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.3) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов», реализуемого в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов» логически и содержательно связана с такими курсами как «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции», «Технология мяса и мясопродуктов», «Организация и ведение технологического процесса на предприятиях отрасли».

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков в решении задач по осуществлению входного контроля качества сырья, производственного контроля, параметров технологического контроля по показателям безопасности и качества готовой продукции.

Задачи:

– изучение проблем входного контроля сырья и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, условных обозначения точек технохимического контроля;

– приобретение практических навыков в изучении принципов организации видов и методов технохимического контроля производства продукции из сырья и продуктов переработки;

– освоение основных требований нормативной документации, регламентирующей показатели качества сырья и продукции из сырья и продуктов переработки.

– приобретение навыков работы с нормативными документами отрасли и знаний общих технологических процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции**:

– способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области;

– готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знает	принципы инструментальных измерений в технологии мяса и мясных продуктов
	Умеет	проводить инструментальные измерения в технологии мяса и мясных продуктов
	Владеет	навыками применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для технологии мяса и мясных продуктов
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль	Знает	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции
	Умеет	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов
	Владеет	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции

качества готовой продукции		
ПК-8 способность разрабатывать нормативную техническую документацию, технические регламенты и пр.	Знает	виды нормативной и технической документации
	Умеет	проводить поиск нормативной и технической документации, проводить поиск информации внутри нормативной и технической документации
	Владеет	навыками разработки нормативной и технической документации
ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знает	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Умеет	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты.

I СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

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

Тема 1. Анализ химических компонентов мяса и мясных продуктов

Белки. Липиды. Углеводы. Фосфорорганические соединения. Вода.

Методы анализа: Определение суммарных белков в тканях животных ускоренным фотометрическим методом и фотометрическими методами на основе минерализации проб. Анализ фракционного состава белков на основе из растворимости. Количественное определение актомиозина, коллагена. Определение гемоглобина крови. Количественное определение пигментов мяса. Количественное определение аминного азота, триптофана, пролина. Анализ белков методами ионообменной хроматографии. Определение

аминокислот методом тонкослойной ионообменной хроматографии на пластинах. Определение экстрактивных веществ. Количественное определение суммарных липидов. Определение фракционного состава жиров, фосфолипидов, холестерина, жирнокислотного состава животных жиров. Количественно определение пектина в мясных продуктах, целлюлозы. Определение фосфорорганических соединений и их производных. Определение массовой доли влаги в мясе и мясных продуктах. Определение активности воды.

Тема 2. Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.

Физические свойства. Теплофизические свойства. Функционально-технологические свойства. Структурно-механические свойства.

Методы анализа: Определение цветности мяса и мясных продуктов, твердых животных жиров. Определение акустических свойств мяса и мясных продуктов. Исследование теплофизических свойств мяса и мясных продуктов. Определение микроструктурных показателей мяса. Определение влагосвязывающей способности. Определение основных функционально-технологических свойств мясных фаршей. Определение гелеобразующей способности животных и растительных белков. Определение структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.

Тема 3. Биохимические свойства животных тканей

Механизм автолиза и автолитические превращения мышечной ткани. Биохимические свойства крови. Биохимическая активность животных тканей.

Методы анализа: Оценка глубины и характера автолитических превращений мышечной ткани методами биохимического анализа небелковых веществ. Определение активности катепсинов мышечной ткани. Определение компонентов системы свертывания крови. Определение

молокосвертывающей активности пепсина. Определение инсулина поджелудочной железы. Определение гормонов щитовидной железы и надпочечников.

Тема 4. Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов.

Пищевая ценность. Качество мяса.

Методы анализа: Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов. определение показателей биологической ценности расчетным методом. определение перевариваемости мяса и мясных продуктов. Определение качественных показателей животных жиров. Определение биологической ценности животных жиров. Определение свежести мяса и мясных продуктов. Определение степени кулинарной готовности мяса и мясных продуктов.

Тема 5. Контаминанты мяса и мясных продуктов.

Общая характеристика контаминатов мяса и мясных продуктов. Методы контроля безопасности мяса и мясных продуктов.

Методы анализа: Определение микробных контаминантов в мясе, колбасных изделиях и продуктах из мяса. Определение антибиотиков, гормонов, пестицидов. Определение фенолов, бен(а)пирена в копченых мясных продуктах. Определение нитратов и нитритов. Определение токсичных элементов. Экспресс-определение радионуклидов методами радиометрии. Определение удельной суммарной β -радиоактивности мяса, костей и мясных продуктов по удельной активности зольных остатков. Определение радионуклидов радиохимическими методами.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

(36 ч, в том числе в форме активного обучения – 10 ч)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1. «Определение массовой доли белка по методу Кьельдаля» (6 час)

Цель работы: приобрести практический навык в освоении метода определения массовой доли белка по методу Кьельдаля в мясе и мясопродуктах.

Сущность метода - метод основан на минерализации органических веществ пробы с последующим определением азота по количеству образовавшегося аммиака.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2. «Количественное определение суммарных липидов» (4 час)

Цель работы: приобрести практический навык в освоении метода определения массовой доли жира с использованием экстракционного аппарата Сокслета.

Сущность метода - метод основан на многократной экстракции жира растворителем из высушенной анализируемой пробы в экстракционном аппарате Сокслета с последующим удалением растворителя и высушивании выделенного жира до постоянной массы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3. «Определение массовой доли влаги в мясе и мясных продуктах (4 час)

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

Сущность метода - определить массовую долю влаги в мясе и мясных продуктах термогравиметрическим методом (высушивание пробы с песком при температуре $(150 \pm 2) ^\circ\text{C}$ в течение 1 ч).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4. «Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов» (4 час)

Цель работы: приобрести практический навык органолептической оценки мяса и мясных продуктов.

Сущность метода - провести органолептическую оценку мяса и мясных продуктов по показателям качества (внешний вид, цвет на разрезе, запах, вкус, консистенция, сочность) и дать общую оценку.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5. «Определение качественных показателей животных жиров. Определение кислотного числа» (4 час)

Цель работы: приобрести практический навык в освоении метода определения кислотного числа.

Сущность метода - метод основан на титровании свободных жирных кислот раствором гидроксида калия (или гидроксида натрия).

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6. «Определение качественных показателей животных жиров. Определение окислительной порчи жира» (4 час)

Цель работы: приобрести практический навык в освоении метода определения перекисного числа.

Сущность метода - метод основан на реакции взаимодействия первичных продуктов окисления жира (перекисей и гидроперекисей) с йодистым калием в кислой среде, последующим титрованием раствором тиосульфата натрия и количественным определением выделившегося йода.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7. «Определение нитратов и нитритов в мясе и мясных продуктах» (6 час)

Цель работы: приобрести практический навык определения количественного содержания массовой доли нитрита в мясе и мясных продуктах.

Сущность метода - метод основан на взаимодействии солей азотистой кислоты с α -нафтиламином и сульфаниловой кислотой в присутствии уксусной кислоты с образованием соединения красного цвета и фотометрическом измерении оптической плотности при длине волны (540 ± 2) нм.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8. «Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора» (4 час)

Цель работы: приобрести практический навык определения количественного содержания массовой доли общего фосфора в мясе и мясных продуктах.

Сущность метода – метод основан на высушивании навески, озолении остатка с последующим охлаждением и гидролизом золы азотной кислотой, фильтровании, разбавлении фильтрата смесью монованадата аммония и гептамолибдата аммония с образованием соединения желтого цвета и фотометрическом измерении оптической плотности при длине волны 430 нм.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

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

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Текущий контроль успеваемости			
1	Тема 1. Анализ химических компонентов мяса и мясных продуктов	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование (защиты лабораторных работ №1 №2, №3)
2	Тема 2. Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование
3	Тема 3. Биохимические свойства животных тканей	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование
4	Тема 4. Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов.	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование (защита практических работ №4, №5, №6)
5	Тема 5. Контаминанты мяса и мясных продуктов.	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	собеседование (защита практических работ №7, №8)
Промежуточная аттестация			
1-5		<i>ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9</i>	вопросы к зачету

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

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Технохимический контроль и управление качеством мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Э. Хабибуллин, Х. Р. Хусаинова, Г. О. Ежкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 165 с. — 978-5-7882-0546-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63507.html>

2. Мельникова, Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.В. Богданова. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71660> . — Загл. с экрана.

3. Современные методы анализа мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Ш. Юнусов, В. Я. Пономарев, Г. О. Ежкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 156 с. — 978-5-7882-1522-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62280.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Базарнова, Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Базарнова Ю.Г.—

Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67283.html>

2. Сидоров, Ю. Д. Технохимический контроль пищевых производств [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Ю. Д. Сидоров, Д. З. Давлетбаева, М. А. Поливанов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008. — 135 с. — 978-5-7882-0714-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63508.html>

Нормативно-правовые материалы

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции". Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
2. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) - <http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
3. ГОСТ ЭКСПЕРТ - <http://gostexpert.ru/>

Локальные сетевые ресурсы

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

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

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

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

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

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводятся собеседования.

VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

Наименование программного комплекса	Версия	Назначение
Windows Seven Enterprise	SP3x64	Операционная система
Eset NOD32 Antivirus	4.2.76.1	Средство обнаружения вредоносных программ
Microsoft Office 2010 профессиональный плюс	14.0.6029.1000	Офисный пакет
Microsoft Office профессиональный плюс 2013	15.0.4420.1017	Офисный пакет
7-Zip	9.20.00.0	Обучающий комплекс программ
Abbyy FineReader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ
Coogle Chrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование оборудованных помещений и помещений для СРС	Перечень основного оборудования
Лабораторная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом г. Владивосток, о.	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron;

<p>Русский, п. Аякс д.10, ауд. М312, площадь 92,6 м²</p>	<p>удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tх/Rх Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48</p> <p>Холодильник "Океан-RFD-325В", Рефрактометр ИРФ-454 Б2 М, Термостат жидкостный LOIP Lt-208а, объем 8л, 120x150/200мм, плоск. съём., Посудомоечная кухонная машина Hansa ZIM416H, Плита кухонная Gorenje E52102 AW(для пригот.и термич.обработки, Весы, Дистиллятор из нерж. стали (5 л/час, мощ. 4,5кВт), Весы ЛВ-6, Мясорубка "Unit-ugr-452", Миксер Moulinex НМ 550 (для измельчения продуктов) 101-277950, Лампа к облучателю ОБН 150, Термостат водяной Т-250, Камера для микроскопа, Микроскоп монокулярный, Стерилизатор ГП-80 СПУ, Микроскоп Биомед</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции</p>

	цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Лабораторная аудитория г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М311, площадь 92,2 м ²	Центрифуга молочная с нагревом ЦЛМ 1-12, Анализатор качества молока Лактан 1-4 мод.230, Термостат жидкостный LOIP Lt-20а, объем 5л, 120x150/150мм, Шкаф сушильный, камера из нерж. стали, 58л, /2 полки, Блендер BRAUN MX-2050, рН-метр милливольтметр рН-150 МИ
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).



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

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Технохимический контроль и методы исследования мяса и
мясопродуктов»**

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

профиль «Технология мяса и мясопродуктов»

Форма подготовки очная

Владивосток

2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1		Подготовка к семинару	16	Зачет

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

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

Задания для самостоятельного выполнения

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



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

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Технохимический контроль и методы исследования мяса
и мясопродуктов»
Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного
происхождения
профиль «Технология мяса и мясопродуктов»
Форма подготовки очная

Владивосток
2015

Паспорт ФОС

по дисциплине «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясopодуKтоB»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знает	техническую базу метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; метрологические принципы инструментальных измерений и системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, типовые средства измерений и контроля сырья, полуфабрикатов, продукции, процессов, управления критическими контрольными точками
	Умеет	оценивать и анализировать состояние метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления различных форм отчетности; разработать карту метрологического обеспечения производства, адекватную производственной задаче
	Владеет	методами проведения физических измерений; методами корректной оценки погрешностей результатов измерения;
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Знает	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции
	Умеет	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов
	Владеет	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции
ПК-8 способность разрабатывать нормативную техническую документацию, технические регламенты и	Знает	нормативную базу; требования, предъявляемые к мясу и мясным продуктам
	Умеет	обосновывать выбор методики исследования показателей качества мяса и мясных продуктов
	Владеет	навыками использования и разработки нормативной документации по производству и исследованию мяса и мясных продуктов; знаниями о нормах безопасности и процедуре подтверждения соответствия мяса и мясных продуктов

ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знает	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Умеет	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Текущий контроль успеваемости			
1	Тема 1. Анализ химических компонентов мяса и мясных продуктов	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование (защиты лабораторных работ №1 №2, №3)
2	Тема 2. Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов.	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование
3	Тема 3. Биохимические свойства животных тканей	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование
4	Тема 4. Пищевая ценность и качество мяса и мясных продуктов.	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	- собеседование (защита практических работ №4, №5, №6)
5	Тема 5. Контаминанты мяса и мясных продуктов.	ПК-4 (знать, уметь, владеть) ПК-5 (знать, уметь, владеть) ПК-8 (знать, уметь, владеть) ПК-9 (знать, уметь, владеть)	собеседование (защита практических работ №7, №8)
Промежуточная аттестация			
1-5		<i>ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9</i>	вопросы к зачету

**Шкала оценивания уровня сформированности компетенций
по дисциплине «Технохимический контроль и методы исследования мяса
и мясопродуктов»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели

ПК-4 способность применять метрологичес кие принципы инструментал ьных измерений, характерных для конкретной предметной области	знает (порогов ый уровень)	техническую базу метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; метрологические принципы инструментальны х измерений и системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, типовые средства измерений и контроля сырья, полуфабрикатов, продукции, процессов, управления критическими контрольными точками	Знание техническую базу метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; метрологические принципы инструментальны х измерений и системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, типовые средства измерений и контроля сырья, полуфабрикатов, продукции, процессов, управления критическими контрольными точками	способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
	умеет (продвин утый)	оценивать и анализировать состояние метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления различных форм отчетности; разработать карту метрологического обеспечения производства, адекватную	Умение оценивать и анализировать состояние метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления различных форм отчетности; разработать карту метрологического обеспечения производства, адекватную	способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области

		производственной задаче	производственной задаче	
	владеет (высокий)	техническую базу метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; метрологические принципы инструментальных измерений и системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, типовые средства измерений и контроля сырья, полуфабрикатов, продукции, процессов, управления критическими контрольными точками	Владение технической базу метрологического обеспечения производства продуктов животного происхождения; метрологические принципы инструментальных измерений и системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, типовые средства измерений и контроля сырья, полуфабрикатов, продукции, процессов, управления критическими контрольными точками	способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный	знает (пороговый уровень)	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции	Знание технологического процесса и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции	способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и

контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	умеет (продвинутый)	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов	Умение осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов	контроль качества готовой
	владеет (высокий)	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции	Владение навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции	
ПК-8 способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты	Знает	нормативную базу; требования, предъявляемые к мясу и мясным продуктам	Знание нормативную базу; требования, предъявляемые к мясу и мясным продуктам	способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты
	Умеет	обосновывать выбор методики исследования показателей качества мяса и мясных продуктов	Умение обосновывать выбор методики исследования показателей качества мяса и мясных продуктов	способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты
	Владеет	навыками использования и разработки нормативной документации по производству и исследованию мяса и мясных продуктов; знаниями о	Владение навыками использования и разработки нормативной документации по производству и исследованию мяса и мясных продуктов;	способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты

		нормах безопасности и процедуре подтверждения соответствия мяса и мясных продуктов	знаниями о нормах безопасности и процедуре подтверждения соответствия мяса и мясных продуктов	
ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	знает (пороговый уровень)	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знание нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	умеет (продвинутый)	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Умение определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	владеет (высокий)	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Владение навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Способность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы зачету.

Вопросы к зачету

1. В чем состоят биологические функции белков?
2. Какова технологическая функциональность белков в производстве мясных продуктов?
3. Охарактеризуйте фракционный состав белков мышц.

4. Каковы физико-химические свойства и структурные признаки белков различных фракций? Чем обусловлены их прижизненные функции и каково их пищевое значение?

5. Какие гистидинсодержащие дипептиды являются специфической составной частью скелетной мускулатуры? В чем заключаются их технологическое значение и влияние на пищевую ценность мяса и мясных продуктов.

6. Каков морфологический и химический состав крови? Дайте биохимическую характеристику крови. Какое пищевое значение имеет кровь.

7. Дайте характеристику гемоглобина. Каким способом можно выделить гемоглобин из крови?

8. Какие методы определения белков применяют в аналитической практике? Дайте их сравнительную характеристику, укажите преимущества и недостатки.

9. Каковы особенности пробоподготовки для количественного определения аминокислот?

10. Каковы биологические функции липидов? Охарактеризуйте методы практического определения суммарных липидов в животных тканях? В чем состоит принцип определения суммарных липидов методом Сокслета?

11. Какова химическая природа холестерина? Сущность определения холестерина в животных тканях?

12. Каковы прижизненные функции и технологическое значение гликогена и продуктов его распада? На чем основаны методы качественного и количественного определения гликогена?

13. Назовите важнейшие фосфорорганические соединения животных тканей. Какова их роль при жизни и в послеубойный период? Какими методами определяют фосфорорганические соединения?

14. Перечислите и охарактеризуйте формы связи влаги в мясных и мясных продуктах. Что такое показатель активности воды? Как показатель

активности воды можно использовать для прогнозирования стабильности свойств мяса и мясных продуктов при хранении?

15. Для решения каких технологических задач требуется изучение физических характеристик мяса и мясных продуктов?

16. Укажите основные физические характеристики мяса и мясных продуктов. Как они связаны с особенностями их макро- и микроструктуры?

17. Какие физические свойства мяса играют важную роль в оценке цветности? Как практически определить акустические характеристики мяса и мясных продуктов? Чем обусловлен эффект поглощения звука в животных тканях?

18. Назовите основные теплофизические свойства мяса и мясопродуктов и методы их экспериментального исследования. В чем их преимущества и недостатки?

19. Что понимают под функционально технологическими свойствами мясного сырья?

20. Что такое эмульсия? Какие факторы влияют на функциональные свойства мясных фаршевых эмульсий?

21. Какие свойства относятся к структурно-механическим свойствам мяса и мясных продуктов? Дайте характеристику основных сдвиговых реологических, компрессионных свойств пластично-вязких продуктов. При расчете каких технологических процессов учитывают эти параметры?

22. Как можно практически определить цветность мяса и мясных продуктов, пищевых животных жиров.

23. Какова сущность экспериментальных методов определения акустических свойств мяса и мясопродуктов?

24. Какие основные этапы включает процесс гистологического анализа мяса? Преимущества перед физико-химическими и биохимическими методами исследования.

25. Как практически определить ВСС, ВУС, ЖУС, эмульгирующие способности и стабильность фаршевых эмульсий. Охарактеризуйте способность различных белков животных тканей к образованию гелей.

26. Что такое вязкость жидкости? как влияет температура на вязкость жидкости?

27. Что такое автолиз? Перечислите и охарактеризуйте основные его этапы.

28. Какова роль ферментов в развитии автолиза? Что такое катепсины? Как можно выделить и определить катепсины? Какие внешние факторы влияют на активность катепсинов?

29. Какова динамика изменения биохимических и функциональных свойств при созревании мяса и его последующем хранении? Как практически оценить технологическую пригодность мяса, используя методы биохимического анализа?

30. Какие факторы являются основными в системе свертывания крови? Какую роль играет кальций в системе свертывания крови?

31. Какие продуценты животных ферментов имеют практическое значение при переработке животных?

32. Какую химическую природу имеет инсулин? как его можно обнаружить?

33. Какие животные ферменты используют в мясной промышленности? Какие свойства присущи пепсину?

34. Какие основные гормоны щитовидной железы и надпочечников Вы знаете? На чем основаны методы их качественного и количественного анализа?

35. Какова сущность формулы сбалансированного питания? Какова структура пищевой ценности продуктов? Что понимается под определением «энергетическая ценность продуктов питания»? Каковы основные критерии оценки биологической ценности пищевых продуктов? Какие способы и методы определения биологической ценности вы знаете? В чем их сущность?

36. Охарактеризуйте систему показателей качества продуктов. Какие из них наиболее важны и почему?

37. Что относится к органолептическим показателям качества и каковы подходы к их оценке?

38. По каким параметрам оценивается консистенция продуктов? В чем сущность микроструктурного метода анализа свежести мяса и массных продуктов? Как определить свежесть мяса методом органолептической оценки?

39. Какие факторы влияют на качество мяса и мясных продуктов?

40. Какие документы оформляют при органолептической оценке качества продуктов?

41. В чем сущность биологических методов определения ценности пищевых продуктов?

42. По каким показателям оценивают качество пищевых жиров? как можно практически их определить?

43. Каков механизм окислительной порчи жиров и какими методами можно определить продукты окисления жира?

44. Что такое кулинарная готовность продуктов? Каковы принципы ее определения?

45. Каковы источники загрязнений токсикантами мяса и мясных продуктов?

46. Что относится к основным контаминантам мяса и мясных продуктов?

47. Какова химическая природа контаминантов мяса и мясных продуктов?

48. Что называется предельно допустимой концентрацией?

49. Что относится к микробным контаминантам?

50. Какие этапы включает в себя бактериологический контроль мяса и мясных продуктов?

51. В чем сущность метода ускоренного обнаружения бактерий?

52. Каким методом определяют антибиотики в мясе и мясных продуктах?

53. В чем суть определения гормонов?

54. Что такое пестициды и почему их относят к группе контаминантов мяса? Какими методами анализа определяют пестициды в мясе?

55. Как определить границы проникновения фенолов в копченых продуктах?

56. В чем суть методов количественного определения фенолов? Каковы разновидности методов?

57. Как определить бенз(а)пирен в мясных продуктах?

58. Какова роль нитритов и нитратов в технологии мясных продуктов? Методы их определения?

59. Какие элементы относят к токсическим и почему? Какие методы используют при анализе токсических элементов? В чем их сущность? Каковы особенности подготовки проб при анализе токсических элементов?

60. Что такое радионуклиды? Каковы их источники и действие на организм человека? Что относится к экспресс- и массовым методам определения радионуклидов? В чем сущность и разновидности радиохимических методов определения радионуклидов?

II. Оценочные средства для текущей аттестации

Критерии оценок

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

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

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

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