

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств
Кафедра Технологии консервирования и пищевой
биотехнологии

СОГЛАСОВАНО:
Директор ИПП
Матюшев В. В.
«31» марта 2022г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н. И.
«31» марта 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические и биохимические основы **технологии мясопродуктов**

для подготовки бакалавров

Направления - 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
(шифр – название)

Профиль: «Технология продуктов питания животного происхождения»

Курс 3

Семестр 5, 6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск 2022

Составители: Смольникова Яна Викторовна, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» марта 2022г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профессиональных стандартов:

- «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»;
- «Специалист в области биотехнологий продуктов питания»;
- «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «09» марта 2022г.

Зав. кафедрой Величко Надежда Александровна, докт. техн. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«09» марта 2022г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «25» марта 2022г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» марта 2022г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленность (профиль) «Технология продуктов питания животного происхождения» Величко Н.А., докт. техн. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«31» марта 2022г.

Оглавление

Аннотация	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	6
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	6
4.3. Лекционные занятия.....	7
4.4. Лабораторные занятия.....	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	9
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	10
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	11
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)	11
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	11
6.3. Программное обеспечение.....	11
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	13
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	14
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	16

Аннотация

Дисциплина «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплин по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технологии консервирования и пищевой биотехнологии».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональные компетенции (ПК-2; ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением особенностей строения состава и свойств различных тканей мяса, основные процессы, происходящие в мясе и мясопродуктах под влиянием различных природных и технологических факторов, их влияние на свойства мясного сырья и изделий из мяса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных работ и тестирование, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции (36 ч.), лабораторные занятия (72 ч.), самостоятельная работа студента (72 ч.).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» включена в ОПОП, в часть формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплин по выбору.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» являются: «Физико-химические и структурно-механические свойства сырья и продукции животного происхождения», «Методы исследования мяса и мясных продуктов», «Общая химия», «Общая микробиология».

Дисциплина «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технология мяса и мясных продуктов», «Нетрадиционные источники сырья в производстве продуктов питания животного происхождения», «Технологии производства мясных и мясо-растительных быстрозамороженных полуфабрикатов».

Особенностью дисциплины является то, что она закладывает основы понятийного аппарата, теоретических концепций, номенклатурных правил, необходимых для дальнейшего понимания и успешного освоения дисциплин.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины - формирование у студентов системы научных знаний о сырье для рационального управления технологическими процессами его переработки и гарантированного получения пищевой и технической продукции высокого качества с высоким выходом при минимальных потерях и затратах.

Задачи:

- изучение нормативной и технической документации мясной отрасли;
- изучение морфологического, химического состава и свойств основных тканей мяса;
- изучение физико-химических, биохимических изменений, происходящих в мясном сырье под влиянием различных факторов в процессе его хранения и переработки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен применять на практике передовые технологии для повышения эффективности технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции	ИД-1 _{ПК-2} Применяет на практике результаты актуальных исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции ИД-2 _{ПК-2} Решает задачи, связанные с подбором эксплуатацией технологического оборудования и способов использования технологических режимов повышающих эффективность производственных процессов	Знать: – актуальные направления исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции; – принципы, подходы и методы подбора и эксплуатации технологического оборудования и способы использования технологических режимов повышающих эффективность производственных процессов.
		Уметь: – решать задачи, связанные с подбором эксплуатацией технологического оборудования и способов использования технологических режимов повышающих эффективность производственных процессов
		Владеть: – способностью применять на практике результаты актуальных исследований передового отечественного и зарубежного опыта в области технологии производства пищевой продукции
ПК - 3 Способен осуществлять входной и технологический контроль качества сырья и готовой продукции	ИД-1 _{ПК-3} Применяет знания о требованиях к качеству и безопасности в соответствии с нормативной документацией. ИД-2 _{ПК-3} Осуществляет контроль показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции ИД-3 _{ПК-3} Владеет навыками проведения техно-химических, микробиологических, биотехнологических лабораторных испытаний образцов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Знать: – нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила требований к качеству и безопасности сырья и готовой продукции
		Уметь: – осуществляет контроль показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
		Владеть: – навыками проведения техно-химических, микробиологических, биотехнологических лабораторных испытаний образцов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 5	№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	72	108
Контактная работа	3	108	54	54
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		36	18/4	18/8
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		72	36/8	36/8
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	2	72	18	54
реферат		15	-	15
самоподготовка по разделам и темам дисциплины		40	10	30
тестирование в системе LMS Moodle		8	8	-
подготовка к зачету		9	-	9
Вид контроля:				зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Морфологический и химический состав мясного сырья. Биохимические изменения животных тканей.	72	18	36	18
Модульная единица 1.1 Морфологический и химический состав мышечной и соединительной ткани. Особенности строения, состава и свойств костной, хрящевой и жировой тканей	37	10	18	9
Модульная единица 1.2 Автолитические изменения животных тканей. Биохимические изменения животных тканей	35	8	18	9
Итого 5 семестр	72	18	36	18
Модуль 2. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при технологической обработке	99	18	36	45
Модульная единица 2.1 Холодильная и тепловая обработка мяса.	54	8	20	26
Модульная единица 2.2 Посол, копчение и сушка мяса и мясопродуктов.	45	10	16	19
Подготовка к зачету	9			9
Итого 6 семестр	108	18	36	54
ИТОГО	180	36	72	72

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Морфологический и химический состав мясного сырья. Биохимические изменения животных тканей.

Модульная единица 1.1 Морфологический и химический состав мышечной и соединительной ткани. Особенности строения, состава и свойств костной, хрящевой и жировой тканей

Морфологическая характеристика мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани. Белки мышечной ткани. Видовой состав белков. Белки миофибрилл – миозин, актин, актомиозин и тропомиозин, тропонин. Изоэлектрическая точка белков. Коллаген и эластин. Ферменты мышечной ткани. Небелковые компоненты мышечной ткани. Экстрактивные вещества. Строение и виды соединительной ткани. Химический состав соединительной ткани. Хрящевая ткань. Костная ткань. Строение и физико-химические свойства крови. Биохимические превращения крови. Стабилизация крови. Жировая ткань, химический состав жировой ткани. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины.

Модульная единица 1.2 Автолитические изменения животных тканей. Биохимические изменения животных тканей.

Общие сведения о биосинтезе и прижизненных функциях тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырья. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов. Понятие автолиза. Автолитические процессы, происходящие в мясе после убоя животных – посмертное окоченение и созревание. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов: прижизненные, послеубойные факторы - посмертное окоченение, созревание, глубокий автолиз, гнилостное разложение, гидролиз и окислительная порча жира, плесневение, изменение цвета, запаха и другие процессы. Изменение состояния белков в процессе автолиза. Характер переработки мясного сырья в зависимости от развития автолитических процессов. Консистенция мяса, водосвязывающая способность мяса.

Модуль 2. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при технологической обработке

Модульная единица 2.1 Холодильная и тепловая обработка мяса

Холодильная обработка. Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Влияние замораживания на микрофлору. Автолитические изменения при замораживании. Изменение мясопродуктов при взаимодействии с внешней средой. Выбор условий замораживания и хранения. Изменения мяса при размораживании. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов. Цель и методы тепловой обработки. Изменение химической структуры тканей в процессе тепловой обработки. Влияние тепловой обработки на микрофлору. Образование компонентов вкуса, аромата и цвета. Изменения в мясе и мясопродуктах при высокотемпературном нагреве.

Модульная единица 2.2 Посол, копчение и сушка мяса и мясопродуктов

Посол, как приём технологической обработки мяса. Диффузионный обмен при посоле. Изменения морфологической и химической структуры тканей при посоле. Образование специфической окраски при посоле. Использование нитритов при посоле. Использование аскорбинатов при посоле. Использование сахаров при посоле. Факторы, влияющие на стабильность окраски мясопродуктов при посоле. Консервирующее действие хлористого натрия. Копчение мясопродуктов. Влияние коптильных веществ на микрофлору. Антиокислительные свойства коптильных веществ. Изменение вкуса, цвета, запаха и внешнего вида мясопродуктов при копчении. Механизм копчения сырокопченых колбас. Применение коптильных препаратов. Сушка мясопродуктов как способ консервации. Физико-химические изменения мясного сырья в процессе сушки. Конвективная сушка. Кондуктивная сушка. Сублимационная сушка.

4.3. Лекционные занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1. Морфологический и химический состав мясного сырья. Биохимические изменения животных тканей.			18
1	Модульная единица 1.1 Морфологический и химический состав мышечной и соединительной тканей. Особенности строения, состава и свойств костной, хрящевой и жировой тканей	Лекция 1. Морфологический и химический состав. Белки мышечной ткани, их локализация, свойства. Ферменты.	тестирование	2
		Лекция 2. Разновидности соединительной ткани. Строение и состав плотной и эластической соединительной ткани.		2
		Лекция 3. Строение, химический состав и свойства костной и хрящевой тканей, их функциональное значение. Белки тканей. Пищевая ценность.		2
		Лекция 4. Морфологический, химический состав и свойства крови.		2
		Лекция 5. Строение, состав и свойства жировой ткани. Физико-химические свойства жиров. Гидролиз и окисление жиров.		2
	Модульная единица 1.2 Автолитические изменения животных тканей. Биохимические изменения животных тканей	Лекция № 6. Изменение состава, свойств и структуры мяса под воздействием биохимических процессов		2
		Лекция № 7. Особенности технологического использования парного мяса		2
		Лекция № 8. Функционально-технологические свойства мяса		2
		Лекция № 9. Водосвязывающая способность (ВСС) мяса		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Итого 5 семестр				18
Модуль 2. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при технологической обработке				18
2	Модульная единица 2.1 Холодильная и тепловая обработка мяса	Лекция 10. Способы холодильной обработки мяса.	зачет	2
		Лекция 11 Цель и методы тепловой обработки.		2
		Лекция 12. Изменение белков мяса при тепловой обработке.		2
		Лекция № 13 Применение стартовых культур в производстве мясопродуктов		2
	Модульная единица 2.2 Посол, копчение и сушка мяса и мясопродуктов	Лекция № 14 Поваренная соль, ее технологическое значение		2
		Лекция № 15 Общая характеристика посола. Массообменные процессы при посоле.		2
		Лекция № 16 Понятие о копчении. Цель копчения.		2
		Лекция № 17 Изменение органолептических показателей качества мяса при копчении.		2
		Лекция № 18 Цель сушки при производстве мясопродуктов		2
		Итого 6 семестр		18
Итого за курс				36

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1. Морфологический и химический состав мясного сырья. Биохимические изменения животных тканей.				36
1.	Модульная единица 1.1 Морфологический и химический состав мышечной и соединительной ткани. Особенности строения, состава и свойств костной, хрящевой и жировой тканей	Занятие № 1. «Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести мяса. Химические методы определения свежести»	Выполнение и защита	6
		Занятие № 2 «Количественное определение актомиозина»		6
		Занятие № 3 «Изучение качественного состава мышечной ткани»		6
	Модульная единица 1.2 Автолитические изменения животных тканей. Биохимические изменения животных тканей	Занятие № 4 «Исследование влияния пищевых красителей природного происхождения на физико-химические свойства вареных колбасных изделий»		6
		Занятие № 5 «Изучение методов определения технологических показателей мяса и мясных продуктов»		6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 6 «Сравнительная характеристика химического состава и биологической ценности субпродуктов. Определение общей влаги, жира и золы в субпродуктах»		6
Итого 5 семестр				36
	Модуль 2. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при технологической обработке			36
2	Модульная единица 2.1 Холодильная и тепловая обработка мяса	Занятие № 7 «Изучение влияния технологических факторов на качество структурированных пенообразных продуктов»	Выполнение и защита	6
		Занятие № 8 «Разработка и исследование технологи производства комбинированных продуктов»		6
		Занятие № 9 «Анализ организации технологического процесса обработки полуфабрикатов в цехе»		8
	Модульная единица 2.2 Посол, копчение и сушка мяса и мясопродуктов	Занятие № 10 «Изучение барьерной технологии»		8
	Занятие № 11 «Изучение влияния консервантов на хранение мяса и мясопродуктов»	8		
Итого 6 семестр				36
Итого за курс				72

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (36 часов) и лабораторные (72 часа). Самостоятельная работа (72 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, реферат, защиту лабораторных работ.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию, обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче экзамена и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка реферата.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1. Морфологический и химический состав мясного сырья. Биохимические изменения животных тканей.			18
1	Модульная единица 1.1 Морфологический и химический состав мышечной и соединительной ткани. Особенности строения, состава и свойств костной, хрящевой и жировой тканей	Небелковые компоненты, их биохимическое и технологическое значение. Биологические функции мышечной ткани. Промышленно значимые источники соединительной ткани, их пищевая ценность и направления использования.	5
	Модульная единица 1.2 Автолитические изменения животных тканей. Биохимические изменения животных тканей	Биохимические основы использования конкурирующих микроорганизмов в технологии мясопродуктов, комбинаций традиционных и потенциальных сохраняющих факторов.	5
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		8
	Итого 5 семестр		18
Модуль 2. Физико-химические процессы, протекающие в мясе при технологической обработке			45
2	Модульная единица 2.1 Холодильная и тепловая обработка мяса	Влияние процессов кристаллизации, рекристаллизации влаги и сублимации льда при замораживании и хранении на показатели качества мяса при размораживании Использование сохраняющих барьеров при холодильной обработке мяса с целью стабилизации его качества. Понятие о стерилизации. Изменения в мясе при высокотемпературном нагреве. Влияние на микрофлору. Гидролиз высокомолекулярных азотистых соединений, липидов; превращение экстрактивных веществ, витаминов; структурные изменения. Значение процессов, протекающих в мясе при стерилизации, для формирования качества мясопродуктов.	15
	Модульная единица 2.2 Посол, копчение и сушка мяса и мясопродуктов	Причины и технологическое значение изменения водосвязывающей способности мяса при посоле. Стабилизация окраски мяса при посоле; механизм формирования нитритной окраски. Гидролитические изменения белков и липидов при посоле мясного сырья, их значение. Роль тканевых и микробиальных ферментов. Формирование структуры, окраски, вкусо-ароматических характеристик мясопродуктов как следствие комплекса взаимосвязанных изменений, происходящих при сушке. Значение ферментативных процессов при	15

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		формировании качества продуктов при сушке. Влияние сушки на микробиологическую стабильность продуктов.	
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		15
	Подготовка и сдача зачета		9
	Итого 6 семестр		54
ВСЕГО			72

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы с формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-2	Лекции 1-18	1-11	1-2	зачет
ПК-3	Лекции 1-18	1-11	1-2	зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Электронно-библиотечная система Юрайт: //urait.ru
2. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
3. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
4. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
5. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия

6.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008
3. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2022
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Технологии консервирования и пищевой биотехнологииНаправление подготовки **19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Дисциплина «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛЗ, СРС	Технология, экология и оценка качества копченых продуктов: учебное пособие для студентов вузов	О. Я. Мезенова, И. Н. Ким	СПб.: ГИОРД,	2009	+	-	+	-	25	56
Л, ЛЗ, СРС	Биотехнология рациональной переработки животного сырья: учебное пособие	Ю. Ф. Мишанин	Санкт-Петербург : Лань	2017	-	+	+			URL: https://e.lanbook.com/book/96860
Л, ЛЗ, СРС	Основы биохимии сельскохозяйственной продукции	О. В. Охрименко	Санкт-Петербург: Лань	2016	-	+	+			URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81567

Директор Научной библиотеки

Зорина Р.А.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» со студентами в течение 5 и 6 семестра проводятся лекционные и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 9).

Таблица 9 – Рейтинг-план

модули	Итого за модуль			итого баллов
	баллы по видам работ			
	Тестирование	Реферат	Защита лабораторных работ	
ДМ ₁	10		24	34
ДМ ₂		15	20	35
Контроль (зачет)				31
Итого	10	15	44	100

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование в системе LMS Moodle;
- реферат;
- выполнение и защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность).

Темы рефератов, тестовые задания, вопросы к лабораторным работам и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств.

Промежуточный контроль знаний студентов предусмотрен в форме устного зачета с использованием метода сократического диалога. Студентам предлагается выбрать один билет, в котором указано три вопроса из заранее выданного списка. Вопросы и критерии оценивания знаний к зачету представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционного курса по дисциплине «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» предназначена специализированная аудитория, в которой имеется мультимедийная установка (ауд. 2-04).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов» предназначена специализированная лаборатория (ауд. 2-06).

В данной лаборатории имеется следующее оборудование: установки для качественного и количественного анализа химического состава пищевых продуктов, набор химической посуды; анализатор влажности Эвлас-2М, рН-метр-150МИ, Весы 5кг 2г CAS SW-5, баня водяная LOIP LB-161, плитка электрическая Supra HS-101, аппарат ручной вакуумный для домашнего использования DZ-280A, фотоколориметр КФК-2, Блендер Tefal.

Парты, стулья. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (36 часов), и лабораторного (72 часа) типа. Самостоятельная работа (72 часа) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным работам. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным работам осуществляется с помощью электронного обучающего курса Moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным и работам: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче экзамена и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным и работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и лабораторных занятий.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 10

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:
Смольникова Я. В., канд. техн. наук**

Рецензия
на рабочую программу

Физико-химические и биохимические основы

технологии мясопродуктов

для подготовки бакалавров

направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: *Технология продуктов питания животного происхождения*

Составитель программы доцент кафедры Технологии консервирования и пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» Смольникова Я.В.

Рабочая программа предназначена для обучения бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология продуктов питания животного происхождения.

В программе соблюдены внешние и внутренние требования, определено место дисциплины в учебном процессе. Цели и задачи сформулированы четко, отвечают современным направлениям развития образовательных технологий. Отражены компетенции бакалавра, представлены основные направления исследований.

Данная рабочая программа позволяет успешно осваивать новые требования к учебным дисциплинам и может быть рекомендована для планирования работы в высшем учебном заведении по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология продуктов питания животного происхождения.

Директор



А.П. Ковалев