

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2025 20:56:19
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef534401911104716d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра зоотехнии



УТВЕРЖДАЮ:
И.о. зам. директора по учебной работе
Т.Н. Пимкина
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.04 Основы моделирования продуктов животноводства
с заданными свойствами
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность: «Технология производства, хранения и переработки продукции
животноводства»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025

Калуга, 2025

Разработчик:



«20» мая 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры зоотехнии
протокол № 10 от «20» мая 2025 г.

Зав. кафедрой зоотехнии



«20» мая 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент
протокол № 8 от «20» мая 2025 г.



Заведующий выпускающей кафедрой
Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент



«20» мая 2025 г.

Проверено:

Начальник УМЧ



доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	7
ПО СЕМЕСТРАМ	7
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	22
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.04
«Основы моделирования продуктов животноводства с
заданными свойствами»

для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», направленность «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологии производства и переработки молока, мяса и рыбы, позволяющих им использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных, мясных и рыбных продуктов, владеть методами первичной обработки и переработки молока, мяса и рыбы, применять знания в производстве молочных, мясных и рыбных продуктов с использованием ресурсосберегающих технологий.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.4.

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина базируется на знаниях бакалавров, полученных при изучении фундаментальных и части специальных дисциплин, строится на современных технологиях переработки и производства мясных и рыбной продукции, получаемой с применением современных технологий на основе сырья животного происхождения.

Дисциплина охватывает широкий круг вопросов, связанных с приобретением знаний и умений бакалаврами, необходимых для самостоятельного решения практических задач перерабатывающей отрасли по организации технологического процесса производства продуктов из сырья животного происхождения, использованию и совершенствованию действующих технологических процессов, рациональной переработки молочного, мясного и рыбного сырья, обеспечивающих современные требования к качеству, биологической ценности и экологической безопасности продукции животноводства.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов/ 5 зач. единиц.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у бакалавров необходимых базовых теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологии производства и переработки молока, мяса и рыбы, позволяющих им использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных, мясных и рыбных продуктов, владеть методами первичной обработки и переработки молока, мяса и рыбы, применять знания в производстве молочных, мясных и рыбных продуктов с использованием ресурсосберегающих технологий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» включена в перечень дисциплин вариативной части учебного плана. Дисциплина «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» являются «Производство продукции животноводства», «Технология молока и молочных продуктов», «Технология мяса и мясных продуктов», «Пищевые добавки и ингредиенты в молочной, мясной и рыбной промышленности».

Дисциплина «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» является основополагающей для подготовки и написания выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Особенностью дисциплины является комплексное изучение теоретических и прикладных навыков в области производства и переработки продукции животноводства.

Рабочая программа дисциплины «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос - 2	Способен реализовывать технологии хранения и переработки молока	ПКос-2.1 - Использует знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов	биологические особенности сельскохозяйственных животных	использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов	способностью использования знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов
2.			ПКос-2.2 - Владеет методами первичной обработки и переработки молока	методы первичной обработки и переработки молока	применять методы первичной обработки и переработки молока	способностью применять методы первичной обработки и переработки молока
3.			ПКос-2.4 - Применяет знания в производстве молочных продуктов с использованием ресурсосберегающих технологий	биологические особенности сельскохозяйственных животных	использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов	способностью использования знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии молочных продуктов
4.	ПКос - 3	Способен реализовывать технологии хранения и переработки мяса и рыбы	ПКос-3.1 - Использует знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии мясных продуктов	биологические особенности сельскохозяйственных животных	использовать знания о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии мясных продуктов	способностью использования знаний о биологических особенностях сельскохозяйственных животных в технологии мясных продуктов
5.			ПКос-3.2 - Владеет методами первичной обработки и переработки мяса и рыбы	методы первичной обработки и переработки мяса и рыбы	применять методы первичной обработки и переработки мяса и рыбы	способностью применять методы первичной обработки и переработки мяса и рыбы
6.			ПКос-3.4 - Применяет знания в производстве мясных и рыбных продуктов с использованием ресурсосберегающих технологий	ресурсосберегающие технологии переработки мяса и рыбы	применять ресурсосберегающие технологии в переработки мяса и рыбы	знаниями ресурсосберегающих технологий в переработке мяса рыбы

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№8
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	90,4	90,4
Аудиторная работа	90,4	90,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	38	38
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	26	26
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	26	26
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	89,6	89,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	65	65
<i>Подготовка к зачету с оценкой</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:		зачет с оценкой

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Раздел 1 Качество продуктов и методы его оценки	43,6	6	6	2	0	29,6
Раздел 2 Математическое моделирование рецептур и технологий молочных продуктов	68	16	10	12	0	30
Раздел 2 Математическое моделирование рецептур и технологий мясных и рыбных продуктов	68	16	10	12	0	30
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0	0,4	0
Итого по дисциплине	180	38	26	26	0,4	89,6

Раздел 1 Качество продуктов и методы его оценки

Тема 1 Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий

Тема 2 Квалиметрия - наука об изучении качества объекта

Тема 3 Комплексная оценка качества молочных, мясных и рыбных продуктов

Раздел 2 Математическое моделирование рецептур и технологий молочных продуктов

Тема 4 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в молочном производстве

Тема 5 Структурный анализ и формализация описания молочных продуктов

Тема 6 Математическое моделирование рецептур и функционально - технологических свойств молочных продуктов. Модели и методы.

Тема 7 Моделирование рецептур молочных продуктов с применением симплекс метода

Тема 8 Моделирование рецептур молочных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов

Тема 9 Моделирование рецептур молочных продуктов с выделением доминирующего компонента

Тема 10 Программный комплекс по расчету рецептур молочных продуктов

Тема 11 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности молочных продуктов

Раздел 3 Математическое моделирование рецептов и технологий мясных и рыбных продуктов

Тема 12 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в мясном и рыбном производстве

Тема 13 Структурный анализ и формализация описания мясных и рыбных продуктов

Тема 14 Математическое моделирование рецептов и функционально - технологический свойств мясных и рыбных продуктов. Модели и методы.

Тема 15 Моделирование рецептов мясных и рыбных продуктов с применением симплекс метода

Тема 16 Моделирование рецептов мясных и рыбных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов

Тема 17 Моделирование рецептов мясных и рыбных продуктов с выделением доминирующего компонента

Тема 18 Программный комплекс по расчету рецептов мясных и рыбных продуктов

Тема 19 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности мясных и рыбных продуктов

4.3 Лекции/практические и лабораторные занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практикума, и контрольные мероприятия

№п/п	№раздела	№и название лекций/ практических и лабораторных занятий	Формируе- мые компе- тенции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 Качество продуктов и методы его оценки				
	Тема 1 Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий	Лекция №1 Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4		2
		Практическая работа №1 Основные понятия качества продуктов	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4	Защита практической работы	2
	Тема 2 Квалиметрия - наука об изучении качества объекта	Лекция №2 Квалиметрия - наука об изучении качества объекта	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4		2
		Практическая работа №2 Методы формализованной оценки качества продуктов	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4	Защита практической работы	2
	Тема 3 Комплексная оценка качества молочных, мясных и рыбных продуктов	Лекция №3 Комплексная оценка качества молочных, мясных и рыбных продуктов	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4		2
		Практическая работа №3 Методы получения комплексной оценки	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4	Защита практической работы	2
		Лабораторная работа №1 Комплексная оценка качества конкретного готового продукта	ПКос-2.2 ПКос-2.4 ПКос-3.2 Пкос-3.4	Защита лабораторной работы	2
2	Раздел 2 Математическое моделирование рецептур и технологий молочных продуктов				
	Тема 4 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в молочном производстве	Лекция №4 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в молочном производстве	ПКос-2.1 ПКос-2.2 Пкос-2.4		2
		Практическая работа №4 Изучение основных понятий моделирования технологий молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 Пкос-2.4	Защита практической работы	2
		Лабораторная работа №2 Изучение методологии и методов моделирования технологий молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 Пкос-2.4	Защита лабораторной работы	2
	Тема 5 Структурный анализ и формализация описания молочных продуктов	Лекция №5 Структурный анализ и формализация описания молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 Пкос-2.4		2
		Лабораторная работа №3 описа-	ПКос-2.1	Защита	2

№п/п	№раздела	№и название лекций/практических и лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ние структурных элементов технологических операций и их взаимодействия	ПКос-2.2 ПКос-2.4	лабораторной работы	
	Тема 6 Математическое моделирование рецептур и функционально - технологический свойств молочных продуктов. Модели и методы	Лекция №6 Математическое моделирование рецептур и функционально -технологический свойств молочных продуктов. Модели и методы	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4		2
		Лабораторная работа №4 Формализация описание пищевых технологий	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита лабораторной работы	2
		Практическая работа №5 Линейные и нелинейные модели функционально -технологических свойств продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита практической работы	2
	Тема 7 Моделирование рецептур молочных продуктов с применением симплекс метода	Лекция №7 Моделирование рецептур молочных продуктов с применением симплекс метода	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4		2
		Лабораторная работа №5 Оценка функционально технологических свойств продукта с применением линейных и нелинейных моделей	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита лабораторной работы	2
		Практическая работа №6 Разработка рецептуры продукта с применением симплекс метода	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита практической работы	2
	Тема 8 Моделирование рецептур молочных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	Лекция №8 Моделирование рецептур молочных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4		2
		Лабораторная работа №6 Моделирование рецептуры молочных продуктов с оптимальным соотношением компонентов (с применением методов линейного моделирования).	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита лабораторной работы	2
		Практическая работа №7 Моделирование рецептуры молочных продуктов с оптимальным соотношением растительных компонентов (с применением методов линейного моделирования).	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита практической работы	2
	Тема 9 Моделирование рецептур молочных продуктов с выделением доминирующего компонента	Лекция №9 Моделирование рецептур молочных продуктов с выделением доминирующего компонента	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4		2
		Лабораторная работа №7 Моделирование рецептуры творожного продукта с выделением доминирующего компонента	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита лабораторной работы	2

№п/п	№раздела	№и название лекций/ практических и лабораторных занятий	Формируе- мые компе- тенции	Вид кон- трольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическая работа №8 Моделирование рецептуры кисломолочного напитка с выделением доминирующего компонента	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита практической работы	2
	Тема 10 Программный комплекс по расчету рецептур молочных продуктов	Лекция №10 Программный комплекс по расчету рецептур молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4		2
	Тема 11 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности молочных продуктов	Лекция №11 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4		2
2	Раздел 3 Математическое моделирование рецептур и технологий мясных и рыбных продуктов				
	Тема 12 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в мясном и рыбном производстве	Лекция №12 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в мясном и рыбном производстве	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2
		Практическая работа №9 Изучение основных понятий моделирования технологий молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита практической работы	2
		Лабораторная работа №8 Изучение методологии и методов моделирования технологий молочных продуктов	ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.4	Защита лабораторной работы	2
	Тема 13 Структурный анализ и формализация описания мясных и рыбных продуктов	Лекция №13 Структурный анализ и формализация описания мясных и рыбных продуктов	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2
		Лабораторная работа №9 Описание структурных элементов технологических операций и их взаимодействия	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	Тема 14 Математическое моделирование рецептур и функционально - технологический свойств мясных и рыбных продуктов. Модели и методы	Лекция №14 Математическое моделирование рецептур и функционально -технологический свойств мясных и рыбных продуктов. Модели и методы	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2
		Лабораторная работа №10 Формализация описание пищевых технологий	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
		Практическая работа №10 Линеинные и нелинейные модели функционально -технологических свойств продуктов	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита практической работы	2
	Тема 15 Моделирование рецептур мясных и рыбных	Лекция №15 Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с применением симплекс мето-	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2

№п/п	№раздела	№и название лекций/практических и лабораторных занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	продуктов с применением симплекс метода	да			
		<u>Практическая работа №11</u> Оценка функционально технологических свойств продукта с применением линейных и нелинейных моделей	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №11</u> Разработка рецептуры продукта с применением симплекс метода	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	Тема 16 Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	<u>Лекция №16</u> Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2
		<u>Практическая работа №12</u> Моделирование рецептуры с оптимальное соотношение компонентов (с применением методов линейного моделирования).	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №12</u> Моделирование рецептуры с оптимальное соотношение растительных компонентов (с применением методов линейного моделирования).	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	Тема 17 Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с выделением доминирующего компонента	<u>Лекция №17</u> Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с выделением доминирующего компонента	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2
		<u>Практическая работа №13</u> Моделирование рецептуры мясного полуфабриката с выделением доминирующего компонента	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита практической работы	2
		<u>Лабораторная работа №13</u> Моделирование рецептуры мясного рубленого полуфабриката с выделением доминирующего компонента	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4	Защита лабораторной работы	2
	Тема 18 Программный комплекс по расчету рецептур мясных и рыбных продуктов	<u>Лекция №18</u> Программный комплекс по расчету рецептур мясных и рыбных продуктов	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2
	Тема 19 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности мясных и рыбных продуктов	<u>Лекция №19</u> Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности мясных и рыбных продуктов	ПКос-3.1 ПКос-3.2 ПКос-3.4		2

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Качество продуктов и методы его оценки		
1	Тема 1 Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий	Понятие качество продуктов. Организации по стандартизации качества. Стандарты оценивающие качества: международные ISO и российские ГОСТ, ТУ, ТИ. Понятия качества: «потребность, объект, процесс, продукция. Группы, определяющие качество продукта характеризующие пищевую ценность, органолептические, санитарно-гигиенические, технологические. Факторы, влияющие на качество продуктов: прижизненные, технологические, условия хранения (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4; ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 2 Квалиметрия - наука об изучении качества объекта	Основные задачи квалиметрии. Основные понятия и термины квалиметрии. Основные принципы квалиметрии (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4; ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 3 Комплексная оценка качества молочных, мясных и рыбных продуктов	Алгоритм комплексной оценки качества. Методы получения комплексной оценки. Комплексный показатель качества. Математическая модель, учитывающая показатели качества отдельных свойств продуктов (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
Раздел 2 Математическое моделирование рецептур и технологий молочных продуктов		
2	Тема 4 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в молочном производстве	Основные понятия и термины. Понятие системы. Виды систем. Понятие рецептурной смеси. Функционально-технологические свойства системы. Оптимизация. Информационная неопределенность. Вербальная, операторная, нечеткая, математическое моделирование рецептур и технологий (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 5 Структурный анализ и формализация описания молочных продуктов	Структурный и функциональный анализ технологий. Технология как сложная система управления. Фазовое пространство состояний технологий. Фазовая траектория технологий. «Трубка» траекторий технологий. Структурные элементы технологий: средства воздействия, сырье, полуфабрикат, продукт, средство управления и средство контроля (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 6 Математическое моделирование рецептур и функционально - технологический свойств молочных продуктов. Модели и методы	Алгоритм разработки математическое моделирование рецептур. Линейные модели функционально технологических свойств (водосвязывающая способность содержания влаги, жира, белка, минеральных веществ). Нелинейные модели – динамической вязкости, плотности, показатели активной кислотности, предельного напряжения сдвига и усилия среза (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 7 Моделиро-	Многокомпонентные молочные продукты- определение критери-

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	вание рецептур молочных продуктов с применением симплекса метода	ев оптимальности. Информационный банк данных. Балансовые линейные уравнения по химическому составу конечного продукта. Симплекс метод- основные понятия и сфера применения (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 8 Моделирование рецептур молочных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	Натурное и математическое моделирование. Потребительские свойства и их оценка. Составление уравнений с учетом ограничений по каждой потребительской характеристике продукта. Работа пользователя приложение Microsoft, Excel (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 9 Моделирование рецептур молочных продуктов с выделением доминирующего компонента	Понятие доминирующего компонента. Модель функционально технологических свойств рецептурной смеси. Натурное, математическое моделирование. Расчет количественных показателей, характеризующих потребительские свойства пищевой системы. Проверка модели на адекватность (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 10 Программный комплекс по расчету рецептур молочных продуктов	Основные блоки программного комплекса: база банных, база знаний, устройства логического вывода. Алгоритм работы экспертной системы, технические характеристики программного комплекса. Интерфейс для работы с БД. Расчет оптимальной рецептуры и потребительским свойствам с применением Microsoft, Excel (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
	Тема 11 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности молочных продуктов	Отбор проб для проведения органолептической оценки. ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции" Общие условия проведения органолептической оценки. Алгебраический подход к обработке оценок органолептических показателей качества продукта. Понятие меры сходства образца и эталона. Оптимизационный подход к обработке полученных оценок органолептических показателей. Понятие пищевой и биологической ценности. Основные показатели. Модель определения аминокислотного, жирнокислотного, углеводного состава и энергетической ценности, предложенная академиком Липатовым Н.Н. (мл). Проверка модели на адекватность (ПКос-2.2 ПКос-2.3 ПКос-2.4)
Раздел 3 Математическое моделирование рецептур и технологий мясных и рыбных продуктов		
	Тема 12 Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в мясном и рыбном производстве	Основные понятия и термины. Понятие системы. Виды систем. Понятие рецептурной смеси. Функционально-технологические свойства системы. Оптимизация. Информационная неопределенность. Вербальная, операторная, нечеткая, математическое моделирование рецептур и технологий (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 13 Структурный анализ и формализация описания мясных и рыбных продуктов	Структурный и функциональный анализ технологий. Технология как сложная система управления. Фазовое пространство состояний технологий. Фазовая траектория технологий. «Трубка» траекторий технологий. Структурные элементы технологий: средства воздействия, сырье, полуфабрикат, продукт, средство управления и средство контроля (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).

№ п/п	№раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Тема 14 Математическое моделирование рецептур и функционально - технологический свойств мясных и рыбных продуктов. Модели и методы	Алгоритм разработки математическое моделирование рецептур. Линейные модели функционально технологических свойств - (водосвязывающая способность содержания влаги, жира, белка, минеральных веществ). Нелинейные модели – динамической вязкости, плотности, показатели активной кислотности, предельного напряжения сдвига и усилия среза (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 15 Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с применением симплекс метода	Многокомпонентные молочные продукты- определение критериев оптимальности. Информационный банк данных. Балансовые линейные уравнения по химическому составу конечного продукта. Симплекс метод- основные понятия и сфера применения (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 16 Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	Натурное и математическое моделирование. Потребительские свойства и их оценка. Составление уравнений с учетом ограничений по каждой потребительской характеристики продукта. Работа пользователя приложение Microsoft, Excel (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 17 Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с выделением доминирующего компонента	Понятие доминирующего компонента. Модель функционально технологических свойств рецептурной смеси. Натурное, математическое моделирование. Расчет количественных показателей, характеризующих потребительские свойства пищевой системы. Проверка модели на адекватность (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 18 Программный комплекс по расчету рецептур мясных и рыбных продуктов	Основные блоки программного комплекса: база банных, база знаний, устройства логического вывода. Алгоритм работы экспертной системы, технические характеристики программного комплекса. Интерфейс для работы с БД. Расчет оптимальной рецептуры и потребительским свойствам с применением Microsoft, Excel (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).
	Тема 19 Моделирование оценки потребительских свойств, пищевой и биологической ценности мясных и рыбных продуктов	Отбор проб для проведения органолептической оценки. ГОСТ9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. Алгебраический подход к обработке оценок органолептических показателей качества продукта. Понятие меры сходства образца и эталона. Оптимизационный подход к обработке полученных оценок органолептических показателей. Понятие пищевой и биологической ценности. Основные показатели. Модель определения аминокислотного, жирнокислотного, углеводного состава и энергетической ценности, предложенная академиком Липатовым Н.Н. (мл). Проверка модели на адекватность (ПКос-3.2 ПКос-3.3 ПКос-3.4).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Качество как целевая функция информационного обеспечения пищевых технологий	Л №1 Проблемная лекция
2.	Комплексная оценка качества молочных, мясных и рыбных продуктов	Л №3 Проблемная лекция
3.	Основные понятия и термины математического моделирования пищевых технологий в молочном производстве	Л №4 Проблемная лекция
4.	Математическое моделирование рецептур и функционально -технологических свойств молочных продуктов. Модели и методы	Л №6 Проблемная лекция
5.	Изучение методологии и методов моделирования технологий молочных_продуктов	ЛР №2 Работа в малых группах
6.	Линейные и нелинейные модели функционально - технологических свойств продуктов	ПР №5 Работа в малых группах
7.	Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов для определения оптимального соотношения компонентов	Л №16 Проблемная лекция
8.	Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с выделением доминирующего компонента	Л №17 Проблемная лекция
9.	Оценка функционально технологических свойств продукта с применением линейных и нелинейных моделей	ПР №11 Работа в малых группах
10.	Моделирование рецептуры с оптимальное соотношение растительных компонентов (с применением методов линейного моделирования).	ЛР №12 Работа в малых группах

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплин

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Понятие квалитетрии.
2. Понятие качества продукта показатели, определяющие качество молочных продуктов.

3. Факторы, влияющие на качество продуктов
4. Понятие качества продукта показатели, определяющие качество мясных и рыбных продуктов
5. Факторы, влияющие на качество готовых мясных и рыбных продуктов
6. Основные принципы и методы оценки качества молочных продуктов
7. Основные принципы и методы оценки качества мясных и рыбных продуктов
8. Назовите основные понятия и термины, которые используют при моделировании рецептур и технологий молочных продуктов
9. Назовите основные понятия и термины, которые используют при моделировании рецептур и технологий мясных и рыбных продуктов
10. Методология моделирования, основные методы и модели, применяемые в технологиях молочных продуктов
11. Методология моделирования, основные методы и модели, применяемые в технологиях мясных и рыбных продуктов
12. Вербальное, операторное, математическое и нечеткое моделирование технологий молочных продуктов
13. Вербальное, операторное, математическое и нечеткое моделирование технологий мясных и рыбных продуктов
14. Информационное описание технологий в молочной промышленности.
15. Информационное описание технологий в мясоперерабатывающей промышленности.
16. Информационное описание технологий в рыбоперерабатывающей промышленности.
17. Структурный анализ и формализация описания технологий в молочной промышленности
18. Структурный анализ и формализация описания технологий в мясной и рыбной промышленности
19. Взаимодействие структурных элементов технологических операций при производстве молочных продуктов
20. Взаимодействие структурных элементов технологических операций при производстве мясных и рыбных продуктов
21. Алгебраическое, траекторно-геометрическое и теоретико-множественное описание технологий молочных продуктов
22. Алгебраическое, траекторно-геометрическое и теоретико-множественное описание технологий мясных и рыбных продуктов
23. Линейное и нелинейное программирование рецептур молочных продуктов
24. Линейное и нелинейное программирование рецептур мясных и рыбных продуктов
25. Линейные и нелинейные модели для описания функционально-технологических свойств молочных продуктов
26. Линейные и нелинейные модели для описания функционально-технологических свойств мясных и рыбных продуктов
27. Моделирование рецептур многокомпонентных молочных продуктов для определения оптимального соотношения их компонентов

28. Моделирование рецептур многокомпонентных мясных и рыбных продуктов для определения оптимального соотношения их компонентов
29. Моделирование рецептур молочных продуктов с выделением доминирующего компонента
30. Моделирование рецептур мясных и рыбных продуктов с выделением доминирующего компонента
31. Программный комплекс для расчета и контроля качества рецептур молочных продуктов
32. Программный комплекс для расчета и контроля качества рецептур мясных и рыбных продуктов
33. Методология моделирования пищевой, биологической и энергетической ценности молочных продуктов
34. Методология моделирования пищевой, биологической и энергетической ценности мясных и рыбных продуктов

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

Критерии оценки на зачете с оценкой

«отлично» – 5

«хорошо» – 4

«удовлетворительно» – 3

«неудовлетворительно» – 2.

Оценка «ОТЛИЧНО» - выставляется студенту, если он показывает глубокие и всесторонние знания по дисциплине в соответствии с рабочей программой, основной и дополнительной литературой по учебному предмету; самостоятельно, логически стройно и последовательно излагает материал, демонстрируя умение анализировать научные взгляды, аргументировано отстаивать собственную научную позицию; обладает культурой речи и умеет применять полученные теоретические знания при решении задач и конкретных практических ситуаций.

Оценка «ХОРОШО» - выставляется студенту, если он показывает твердые и достаточно полные знания дисциплины в соответствии с рабочей программой, уверенно ориентируется в основной литературе по учебному предмету, самостоятельно и последовательно излагает материал, предпринимает попытки анализировать различные научные взгляды, при этом допускает незначительные ошибки, отличается развитой речью.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, если он показал твердые знания дисциплины в соответствии с рабочей программой, ориентируется лишь в некоторых литературных источниках; учебный материал излагает репродуктивно, допускает некоторые ошибки; с трудом умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой, речь не всегда логична и последовательна.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выставляется студенту, если он демонстрирует незнание основных положений учебной дисциплины; не ориентируется в основных литературных источниках по учебному предмету, не в состоянии дать самостоятельный ответ на учебные вопросы, не умеет устанавливать связь теоретических положений с практикой.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика. Учебное пособие// О.Н. Красуля, С.В. Николаева, А.В. Токарев- СПб.: ГИОРД, 2015. 320 с.

2. Математическое моделирование в технологиях продуктов здорового питания. Учебное пособие//И.А. Рогов, И.В. Бобренева, С.В. Николаева. М.: МГУ ПБ, 2009. 124 с.

3. Основы математического моделирования рецептурных смесей пищевой биотехнологии// А.Е. Краснов, О.Н. Красуля, А.В. Воробьева. М.: Пищепром издат, 2006. 240с.

7.2 Дополнительная литература

1. Николаева С.В. Анализ, управление и автоматизированная обработка оценок показателей качества продуктов. М.: Спутник +, 2011. 84с.

2. Николаева С.В., Зеленина Л.И, Красуля О.Н., Краснов А.Е. Информационные технологии составления рецептурных смесей и оценивания экономической эффективности технологических процессов. М.: Спутник+, 2009. 149 с.

Текущие отраслевые издания

1. Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН).
2. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).
3. Научно-исследовательский отдел «Информкультура» Российской государственной библиотеки

Периодические издания

Журналы: Биотехнология; Молочная промышленность; Все о молоке; Маслоделие и сыроделие; Новое мясное дело; Все о мясе; Вопросы питания; Пищевая промышленность; Мясная индустрия; Птица и птицепродукты; Рыбное хозяйство; Рыбная сфера; Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья; Food industry; Fleischerei, Eurofisch.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ТР ТС - 005 – 2011 - "О безопасности упаковки"
2. ТР ТС - 007 – 2011 - "О безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков"
3. ТР ТС 021 - 2011- О безопасности пищевой продукции
4. ТР ТС 022 - 2011 - "Пищевая продукция в части ее маркировки"
5. ТР ТС 024 - 2011 - "Технический регламент на масложировую продукцию"
6. ТР ТС - 027 – 2012 - "О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания"
7. ТР ТС - 029 – 2012 - "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств"
8. ТР ТС - 033 – 2013 - "О безопасности молока и молочной продукции"
9. ТР ТС - 034 – 2013 - "О безопасности мяса и мясной продукции"

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

- <http://www.milkbranch.ru> (открытый доступ)
- <http://www.molmash.ru> (открытый доступ)
- <http://molokont.ru> (открытый доступ)
- <http://www.dairynews.ru> (открытый доступ)
- [www.myaso – portal.ru](http://www.myaso-portal.ru) (открытый доступ)
- www.tiu.ru/Переработка мяса (открытый доступ)
- www.agk-kronawitter.de/переработка рыбы (открытый доступ)
- www.meatscience.org (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Раздаточный материал для практических занятий.
2. Слайды презентаций к лекционным и практическим занятиям.

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с другими вузами, предприятиями и организациями России и других стран, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, к базам данных иностранных журналов, к реферативной базе данных Агрикола и ВИНТИ, к научной электронной библиотеке, к Агропоиску, к информационным справочным и поисковым системам: Rambler, Yandex, Google.

Таблица 7

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft 2007)
2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft 2007)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 401н)	Мультимедийное оборудование (проектор тип 1 Acer X1226H, Экран DRAPER LUMA, ноутбук с колонками), стол ученический (24 шт.), посадочных мест 85, кафедра, портреты ученых (8 шт.), стол письменный (3 шт.), баннеры.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 414н).	Столбы лабораторные со стойками (8 шт.), столы лабораторные с ящиками (2 шт.), стулья (16 шт.), табуреты (6 шт.), стол преподавательский, шкафы для посуды и приборов (4 шт.), водяные термометры, ареометры, химическая посуда, дозаторы для стеклянных пипеток
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 406).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Lenovo V310z (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» студенты обязаны посещать все виды занятий, систематически и ответственно подходить к самостоятельной работе, базирясь в ней на изучении учебной и научной литературы, материалов лекций и практических занятий.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам. При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить пропущенную тему, выполнить задания для самостоятельной работы и отработать их в согласованные с преподавателем сроки.

Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К зачету с оценкой студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (зачет с оценкой) проводится в установленные деканатом сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Объем, содержание и структура изучения дисциплины должны соответствовать учебному плану и программе.

Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения по дисциплине «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» целесообразно использовать учебно-методическую литературу, ГОСТы и международные стандарты на молоко, мясо, рыбу и продукцию их переработки, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении лабораторных работ и практических занятий с демонстрацией процессов хранения и переработки продуктов животноводства.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства продукции животноводства, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине. При работе студентов по дисциплине «Основы моделирования продуктов животноводства с заданными свойствами» необходимо деление группы на подгруппы - максимально по 10-12 человек или звенья по 4-5 человек.

При работе звеньями или подгруппами особое внимание следует обратить на личное участие каждого студента в выполнении того или иного задания, строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения занятий. Рекомендуется приглашать специалистов – производителей и организовывать мастер-классы. Основные преимущества этого метода обучения - это сочетание короткой теоретической части и индивидуальной работы, направленной на приобретение и закрепление практических знаний и навыков.

Программу разработали:

Вахрамова О.Г., к.б.н