

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.09.2022 09:55:27
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb27326a1609b644b7318086ab6255891f088f013e1351f4e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Н.С. Трубчанинова
« 23 » 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Технология мясных и молочных продуктов

Квалификация - «бакалавр (программа прикладного бакалавриата)»

Год начала подготовки-2022

Майский, 2022

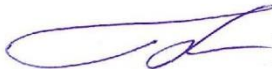
Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований: федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г № 936;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта 22.002 «Специалист по технологии продукты питания животного происхождения», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2019г. №602 н.

Составитель(и): к.т.н., доцент Шевченко Н.П.

Рассмотрена на заседании кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции _____19 мая_____ 2022 года протокол №_10__

«19» _____ мая _____ 2022 г., протокол № 10

Зав. кафедрой  Н.Б. Ордина

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы



Волощенко Л.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины состоит в формировании у студентов прочных знаний и умений в отрасли физико-химических и биохимических основ производства мяса и мясных продуктов.

1.2. Задачи:

В задачи дисциплины входит приобретение теоретических знаний химического состава, структуры и свойств компонентов мясного сырья, механизмов их превращения в процессе хранения и переработки, влияние различных факторов на скорость и глубину процессов, изучение основ рационального управления технологическими процессами, гарантированного получения продуктов высокой качества и заданных свойств.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

«Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов» входит в вариативную часть обязательных дисциплин (Б1.О.21) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Химия
	2. Микробиология пищевых продуктов
	3. Биохимия
	4. Основы животноводства и гигиена получения доброкачественного сырья
	5. Методы и приборы исследования сырья и готовой продукции
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -тканевый химический состав мяса, механизмы их биосинтеза и прижизненных функций; -биохимическую характеристику мяса, роль ферментов в пост-смертных превращениях тканей; -факторы определяющие качество и свойства мяса <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -терминами и определениями дисциплины; -методами анализа и оценки физико-химических и биохимических процессов; -теоретическими знаниями об автолитических изменениях в мясе и их влиянии на свойства мясного сырья и продуктов; - теоретическими знаниями механизмов микробиологических процессов и их влияние на свойства мясного сырья и продуктов; -методологией управления технологическими процессами в получении мясных продуктов с заданными свойствами и качеством.

--	--

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Демонстрирует знания основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • законы и методы научного исследования для решения задач профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять законы и методы научного исследования для решения задач профессиональной деятельности; • объяснять, описывать и интерпретировать решение учебных и профессиональных задач на основе имеющихся научных знаний <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения законов и методов научного исследования для решения задач профессиональной деятельности; • навыками объяснения, описания и интерпретации решения учебных и профессиональных задач на основе имеющихся научных знаний
ОПК-4	Способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения	ОПК-4.2. Демонстрирует навыки ведения технологического контроля производства продуктов животного происхождения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и схемы технологического контроля <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать и анализировать требования нормативно-технической документацией, применяемой в мясной отрасли • использовать новые приборы и новые методы исследования для решения новых технологических и научных задач; • проводить входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методиками технологического контроля производства продукции

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц - 180 часов.

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Общая трудоемкость , всего, час	180
<i>зачетные единицы</i>	5
Семестр изучения дисциплины	4
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	274,65
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	36
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	36
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
Проектная деятельность (ПД)	36
Практическая подготовка по практическим занятиям (ПППЗ)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
в том числе по семестрам	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	33,6
в том числе:	33,6
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	5
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	5
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий	3,6
Подготовка к экзамену	10

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
Семестр 4				
Модуль №1 «Тканевой, химический состав и пищевая ценность мяса»	58	16	32	10
1. Строение, состав и свойства мышечной ткани. Морфологический и химический состав	14	4	8	2
2. Строение, состав и свойства соединительной ткани мяса. Пищевая и промышленная ценность.	4	2	-	2
3. Строение, состав и свойства костной и хрящевой тканей мяса	6	2	4	-
4. Строение, состав и свойства покровной ткани и ее производных. Направления использования	4	2	2	-
5. Строение, состав и свойства жировой ткани мяса	8	2	4	2
6. Состав и свойства крови. Морфологический и химический состав	8	2	4	2
7. Характеристика мяса как объекта технологии. Показатели качества мяса	10	2	8	-
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	2	2
Модуль №2 «Автолитические изменения мяса и изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов»	25,6	10	8	7,6
1. Автолитические изменения мяса. Понятие об автолизе, стадии автолиза.	13,6	6	4	3,6
2. Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Способы консервирования мяса. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов	8	4	2	2
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	2	2
Модуль №3 «Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов»	30	10	14	6
1. Изменение свойств мяса при холодильной обработке	6	2	2	2
2. Влияние посола на свойства мясного сырья	8	2	4	2
3. Изменение основных компонентов, свойств и пищевой ценности мяса при тепловой обработке	4	2	2	-
4. Физико-химические и биохимические процессы при копчении мясопродуктов	4	2	2	-
5. Физико-химические и биохимические изменения, происходящие при сушке колбас	4	2	2	-
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	2	2
Подготовка к экзамену	10	-	-	10
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4			
<i>Проектная деятельность</i>	36			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	128,4	36	54	33,6
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18			
<i>Самостоятельная работа</i>	33,6			

4.3 Структура дисциплины

Наименование модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Тканевой, химический состав и пищевая ценность мяса»
1. Строение, состав и свойства мышечной ткани. Морфологический и химический состав
1.1. Морфологический и химический состав. По морфологическому строению различают два типа мышечной ткани: поперечно-полосатую и гладкую. Белки мышечной ткани, их локализация, свойства. Ферменты.
1.2. Небелковые компоненты, их биохимическое и технологическое значение. Биологические функции мышечной ткани. Химический состав мышечной ткани. Липиды и углеводы мышечной ткани.
2. Строение, состав и свойства соединительной ткани мяса. Пищевая и промышленная ценность.
2.1. Соединительная ткань (рыхлая и плотная), хрящевая и костная.
2.2. Жировая ткань является разновидностью рыхлой соединительной ткани.
2.3. Строение соединительной ткани. Виды соединительной ткани. Химический состав. Коллаген и эластин. Пищевая и промышленная ценность.
3. Строение, состав и свойства костной и хрящевой тканей мяса
3.1. Хрящевая ткань является одним из компонентов скелета. Она выполняет опорную и механическую функции. Хрящевая и нервная ткани.
3.2. Строение и химический состав. Костная ткань. Строение кости, разновидности, химический состав. Характеристика органической и неорганической частей.
4. Строение, состав и свойства покровной ткани и ее производных. Направления использования
4.1. Строение, состав и свойства. Функции покрова ткани и ее производных. Направления использования
5. Строение, состав и свойства жировой ткани мяса
5.1. Строение, состав и свойства жировой ткани. Физико-химические свойства жиров.

Наименование модулей и разделов дисциплины
Гидролиз и окисление жиров. Принципы предохранения жиров от порчи.
5.2. Белки и ферменты ткани. География распространения ткани в туше животных и птицы. Биологическая функция ткани. Пищевая и промышленная ценность.
6. Состав и свойства крови. Морфологический и химический состав
6.1. Морфологический, химический состав и свойства крови. Биологические функции крови. Строение и свойства белков крови.
6.2. Небелковые компоненты крови. Пищевая ценность крови и ее фракций. Пути промышленного использования.
7. Характеристика мяса как объекта технологии. Показатели качества мяса
7.1. Промышленное понятие о мясе. Тканевый и химический состав мяса. Пищевая и биологическая ценность.
7.2. Органолептические и технологические показатели качества. Факторы, определяющие качество мяса. Роль мяса в питании человека.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2. «Автолитические изменения мяса и изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов»
1. Автолитические изменения мяса. Понятие об автолизе, стадии автолиза.
1.1. Понятие об автолизе. Автолитические превращения мышечной ткани. Стадии автолиза. Изменения в углеводной и белковой системах мяса при автолизе. Факторы, влияющие на интенсивность автолитических превращений.
1.2. Современные представления о ходе автолитических изменений в мясе различных групп качества (NOR. PSE. DFD). Автолитические изменения жировой ткани, крови, их значение.
2. Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Способы консервирования мяса. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов.
2.1. Механизм гнилостной порчи мяса и других продуктов убоя. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести.
2.2. Технологические приемы торможения и предотвращения микробальной порчи мяса и мясопродуктов.
2.3. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов. Важнейшие факторы (барьеры) и их возможные комбинации.
2.4. Биохимические основы использования конкурирующих микроорганизмов в технологии мясопродукт, комбинаций традиционных и потенциальных сохраняющих факторов.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
Модуль 3. «Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов»
1. Изменение свойств мяса при холодильной обработке
1.1. Изменения основных компонентов, свойств и пищевой ценности мяса при охлаждении и хранении в охлажденном состоянии
1.2. Влияние низкотемпературной обработки на свойства мяса
2. Влияние посола на свойства мясного сырья
2.1. Диффузионно-осмотическое и фильтрационное накопление и распределение посолочных веществ
2.2. Консервирующее действие поваренной соли
2.3. Изменение коллоидно-химического состояния и функционально-технологических свойств белков
2.4. Процессы, связанные со стабилизацией цвета и формированием вкусоароматических

Наименование модулей и разделов дисциплины
характеристик
3. Изменение основных компонентов, свойств и пищевой ценности мяса при тепловой обработке
3.1 Изменения мяса и мясопродуктов в условиях влажного нагрева при умеренных температурах
3.2 Влияние высокотемпературного нагрева во влажной среде на микрофлору и состояние основных компонентов мяса
3.3 Изменения состава и пищевой ценности мяса при высокотемпературном сухом нагреве
4. Физико-химические и биохимические процессы при копчении мясопродуктов
4.1 Механизм процесса копчения
4.2 Основные изменения при копчении мясопродуктов
4.3 Бактерицидный и антиокислительный эффект копчения
4.4 Влияние копчения на пищевую ценность мясопродуктов
5. Физико-химические и биохимические изменения, происходящие при сушке колбас
5.1 Кинетика сушки
5.2 Формирование структуры ферментированных колбас
5.3 Изменения микрофлоры, величины рН и показателя A_w
5.4 Формирование вкуса, аромата и окраски сырых колбас
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование модулей и разделов дисциплины	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа			
Всего по дисциплине							Экзамен /4 сем/	51	100
6 семестр									
I. Рубежный рейтинг							Общая сумма баллов, набран-	36	60

						ная в ходе освоения дисциплины		
Модуль 1. «Тканевой, химический состав и пищевая ценность мяса»		ОПК-2.1 ОПК-4.2	58	16	32	10		19 30
1	Строение, состав и свойства мышечной ткани. Морфологический и химический состав		14	4	8	2	Тестирование	5 8
2	Строение, состав и свойства соединительной ткани мяса. Пищевая и промышленная ценность.		4	2	-	2	Тестирование	2 3
3	Строение, состав и свойства костной и хрящевой тканей мяса		6	2	4	-	Тестирование	2 3
4	Строение, состав и свойства покровной ткани и ее производных. Направления использования		4	2	2	-	Тестирование	2 3
5	Строение, состав и свойства жировой ткани мяса		8	2	4	2	Тестирование	2 3
6	Состав и свойства крови. Морфологический и химический состав		8	2	4	2	Тестирование	2 3
7	Характеристика мяса как объекта технологии. Показатели качества мяса		10	2	8	-	Тестирование	4 7
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1			4	-	2	2		
Модуль 2. «Автолитические изменения мяса и изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов»		ОПК-2.1 ОПК-4.2	39,6	14	18	7,6		7 11
1	Автолитические изменения мяса. Понятие об автолизе, стадии автолиза.		13,6	6	4	3,6	Тестирование	4 6
2	Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Способы консервирования мяса. Понятие о концепции барьерной технологии пищевых продуктов		8	4	2	2	Тестирование	3 5
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			4	-	2	2		
Модуль 3. «Изменение		ОПК-2.1	30	10	14	6		10 19

свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов»		ОПК-4.2							
1	Изменение свойств мяса при холодильной обработке		6	2	2	2	Тестирование	2	4
2	Влияние посола на свойства мясного сырья		8	2	4	2	Тестирование	2	4
3	Изменение основных компонентов, свойств и пищевой ценности мяса при тепловой обработке		4	2	2	-	Тестирование	2	4
4	Физико-химические и биохимические процессы при копчении мясопродуктов		4	2	2	-	Тестирование	2	3
5	Физико-химические и биохимические изменения, происходящие при сушке колбас		4	2	2	-	Тестирование	2	4
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			4	-	2	2			
Проектная деятельность			36				Защита проекта	5	15
II. Творческий рейтинг			-	-				2	5
III. Рейтинг личностных качеств			-	-	-	-		3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований,			-	-	-	-		+	+
V. Промежуточная аттестация			-	-	-		экзамен	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах	5

	сах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к

их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1).

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Кудряшов, Л. С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие / Л. С. Кудряшов. - М. : ДеЛи принт, 2008. - 160 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&Z21ID=1405423283079417&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&C21COM=S&S21CNR=5&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&USES21ALL=1&S21STR=%D0%9A%D1%83%D0%B4%D1%80%D1%8F%D1%88%D0%BE%D0%B2%2C%20%D0%9B%2E%20%D0%A1%2E

6.2. Дополнительная литература

1. Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99204>
2. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ковалева [и др.] ; Под общ. ред. О.А. Ковалевой. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113377>

3. Волощенко Л.В. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: учебное пособие для выполнения лабораторных работ для направления подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения", направленность (профиль) - Технология мяса и мясных продуктов / Белгородский ГАУ; сост.: Л. В. Волощенко, Н. П. Шевченко.- Майский: Белгородский ГАУ, 2017. - 50 с. http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&Z21ID=1405423283079417&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=briefHTML_ft&C21COM=S&S21CNR=5&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&USES21ALL=1&S21STR=%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%2C%20%D0%9B%2E%D0%92%2E

6.2.1. Периодические издания

Периодические научно-технические журналы: Пищевая промышленность, Мясная индустрия, Мясные технологии, Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания (ЭБС «Лань»).

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитан-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>ным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися. Разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание. Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных за-

даний на лабораторных занятиях.

Подготовка к промежуточному контролю

Промежуточный контроль знаний осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным и самостоятельным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса. Обучающийся получает допуск к экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; подготовка к устным опросам, экзаменам и пр.)
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить и оценить

глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, тестовый комплекс, содержание и методика выполнения лабораторных работ, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявля-

	ния, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №727	<p>Специализированная мебель на 30 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска магнитно-меловая настенная.</p> <p>Макеты технологического оборудования, ноутбук LENOVO ideapad 320, проектор BenQ MW533, ко-лонки Sven SPS-702, настенный экран DEXP WE-96, крепление на стен. ARM Media projektor-3.</p>
<p>Лаборатория исследования сырья и продуктов животного происхождения: № 735</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №734, №737</p>	<p>Специализированная мебель на 14 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.</p> <p>Лабораторные столы и стулья, шкафы для химической посуды, лабораторное оборудование, инвентарь, посуда, хим. реактивы: иньектор ручной 1-2-3 игл МИФ-ИР-05; анализатор влажности "Эвлас-2м"; водонагреватель 80 л.; диспергатор Т 25 digital; комбайн кухонный KENWOOD 925; КУТ-ТЕР SIRMAN C; микроволновая печь SAMSUNG M1712N; мясорубка KENWOOD 510; центрифуга лаборат. медицинская ОПН-8 в комплект. с ротором; центрифуга ОПН-3; электрическая плита АРДО; электрическая плита Зануси; весы бытовые ИРИТ; весы кухонные электронные; электроплита; электрочайник.</p> <p>Ноутбук Lenovo 15.6; телевизор плазменный LG/Б.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>

7.2. Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №727	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022).
Лаборатория исследования сырья и продуктов животного происхождения: №735 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №734, №737	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022).
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии 1 год. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. Программа экранного доступа NDVA

7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе 19.03.03 Продукты питания животного происхождения:

– ЭБС «ZNANIUM.COM», контракт № 5547 эбс/118 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 10.12.2021г.

- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015, дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020 г.
- ЭБС «Лань», договор № 74 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 08.10.2021 г.
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми

средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).