

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнологический потенциал сырья животного происхождения

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

Технологии продуктов животного происхождения

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биотехнологический потенциал сырья животного происхождения» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности: *22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья)*.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующего типа: *научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный*.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ИД2 _{ПКв-1} – Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 _{ПКв-1} – Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения	Знает: требования, предъявляемые к сырью животного происхождения по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям
	Умеет: прогнозировать свойства сырья и его способность к технологической переработке на основании данных о его химическом составе
	Владеет: навыками корректировки технологического процесса производства продуктов питания из сырья животного происхождения с учетом его химического состава и свойств

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин *Введение в технологию отрасли, Физическая и коллоидная химия, Химия пищи, Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных, Общая технология отрасли*.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин *Технология продуктов животного происхождения, Техно-химический контроль на предприятиях отрасли, Технология функциональных продуктов животного происхождения, Современные технологии продуктов животного происхождения, Производственная практика, научно-исследовательская работа*.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		4 семестр	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144

Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	170,6	91,9	78,7
Лекции	66	36	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические/лабораторные занятия	99	54	45
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	99	54	45
Консультации текущие	3,3	1,8	1,5
Консультации перед экзаменом	2		2
Вид аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	83,6	52,1	31,5
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	40,6	24,1	16,5
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	22	14	8
Другие виды самостоятельной работы	21	14	7
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	-	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак.ч
4 семестр			
1	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов. История развития дисциплины, её основоположники. Ткани сельскохозяйственных животных. Соединительная ткань. Хрящевая ткань. Костная ткань. Жировая ткань. Жиры. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины и белки. Порча жиров. Гидролиз животных жиров. Окисление животных жиров. Кровь. Белки. Ферменты. Липиды. Углеводы и экстрактивные вещества. Биохимические процессы, протекающие в нервной ткани. Пищевая ценность мозга.	19,7
2	Биосинтез и жизненные функции тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырья	Биосинтез тканей. Поэтапный синтез. Матричный синтез. Жизненная динамика мышц. Общие понятия о качестве и пищевой ценности мяса и мясопродуктов. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность мяса и мясопродуктов. Влияние природных факторов на качество мяса. Влияние породы. Влияние пола. Влияние возраста. Влияние характера откорма и упитанности. Влияние откорма животных в условиях промышленных комплексов на качество мяса. Повышение качества мяса. Тканевый и химический состав мяса. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Белки. Липиды. Витамины. Углеводы. Экстрактивные вещества. Минеральные вещества. Основные свойства мяса. Цвет мяса. Вкус и аромат мяса. Консистенция мяса. Водосвязывающая способность мяса. Адсорбционная влага. Осмотическая влага. Капиллярная влага. Активность воды. Пищевые субпродукты. Классификация субпродуктов. Особенности химического и тканевого состава. Пищевая ценность, промышленное значение. Кишечное, эндокринно-ферментное и кератинсодержащее сырье. Кишечное сырье. Эндокринно-ферментное сырье. Кератинсодержащее сырье, шкуры животных.	21,4
3	Автолитические изменения животных тканей	Автолитические изменения животных тканей. Понятие автолиза. Посмертное окоченение. Гликолиз. Распад АТФ и креатинфосфата (КФ). Образование актомиозинового комплекса. Изменение гидратации мышц. Созревание мяса. Характер переработки мясного сырья в зависимости от развития автолитических процессов. Механизм и химизм посмертных	21,4

		изменений. Изменение состояния белков в процессе автолиза. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Глубокий автолиз. Автолитические процессы в жировой ткани мяса. Загар мяса.	
4	Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов.	Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Микробиальная порча мяса. Гниение. Плесневение. Фазы роста бактерий. Факторы, влияющие на рост бактерий на поверхности и внутри мяса. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести. Факторы, подавляющие жизнедеятельность микрофлоры. Роль микробиальных процессов в технологии. Участие микрофлоры в окрашивании мясопродуктов нитратами и нитритами. Роль молочнокислых бактерий. Роль микрофлоры в посоле мясопродуктов. Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов.	21,4
5	Холодильная обработка мяса	Холодильная обработка мяса. Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Влияние замораживания на микрофлору. Автолитические изменения при замораживании. Изменение мясопродуктов при взаимодействии с внешней средой. Выбор условий замораживания и хранения. Состояние продуктов перед замораживанием. Скорость замораживания. Теплоотводящая среда. Изменения мяса при размораживании.	19,4
6	Посол мяса и мясопродуктов. Тепловая обработка.	Посол мяса и мясопродуктов. Изменения морфологической и химической структуры тканей. Химические изменения. Факторы, влияющие на стабильность окраски мясопродуктов при посоле. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов. Цель и метод тепловой обработки. Изменения химической структуры тканей. Изменения белков. Изменения в мясе и мясопродуктах при высокотемпературном нагрева. Изменения витаминов. Влияние тепловой обработки на микрофлору. Образование компонентов вкуса, аромата и цвета. Изменения жиров.	19,4
7	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов.	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов. Применение ферментных препаратов для обработки низкосортного мяса. Применение фосфатов для регулирования pH мясных продуктов. Использование цитратов при производстве мясных продуктов, как альтернативная замена фосфатов. Применение композиций эфирных и жирных масел а также растительных экстрактов в качестве антиоксидантов при производстве колбасных изделий.	19,4
		<i>Консультации текущие</i>	1,8
		<i>Вид аттестации (зачет/экзамен)</i>	0,1
5 семестр			
1	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов. Молоко и его состав.	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов: специализированные знания фундаментальных разделов химии, биохимии для освоения химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов животного происхождения. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Молоко и его состав. Сухое вещество и сухой обезжиренный остаток. Связь количественного содержания в молоке жира, белка, лактозы с величиной их частиц. Закон Вигнера.	9
2	Влияние различных факторов на химический состав молока.	Влияние различных факторов на химический состав молока (порода коров, стадия лактации, возраст и состояние здоровья коров, время года, влияние доения). Особенности состава молозива и стародойного молока. Состав и свойства аномального молока. Сравнительный анализ химического состава коровьего молока с молоком других сельскохозяйственных животных и с женским молоком.	3,6
3	Белки молока.	Белки молока. Современная классификация белков молока.	14,6

		Биологические функции белков. Аминокислотный состав белков молока. Структура белков молока. Казеин – основной белок молока. Элементарный состав казеина. Фракционный состав казеина. Характеристика основных фракций. Аминокислотный состав казеина. Сывороточные белки молока. Классификация и содержание в молоке. Свойства сывороточных белков. Характеристика β -лактоглобулина, α -лактоальбумина, иммуноглобулина. Протеозопептонная фракция, её состав и свойства. Лактоферрин. Биологически активные пептиды. Небелковые азотистые соединения (мочевина, пептиды, аминокислоты, креатин, креатинин, аммиак, оротовая, мочева и гиппуровая кислоты). Физические и химические свойства белков.	
4	Липиды молока. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	Липиды молока. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты: содержание молекулярная масса, температура плавления, растворимость в воде и других растворителях. Сезонные колебания жирнокислотного состава. Глицеридный состав молочного жира. Влияние степени насыщенности триглицеридов на физические и химические свойства молочного жира. Изменение глицеридного состава в зависимости от сезона года и характера кормления. Полиморфизм молочного жира. Химические и физические константы молочного жира, их связь с жирнокислотным составом. Химические свойства молочного жира: гидролиз, окисление. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	13,6
5	Лактоза – основной углевод молока.	Углеводы. Лактоза – основной углевод молока. Строение и конфигурация. Изомерные формы лактозы: α - и β - лактоза. Физико-химические свойства лактозы. Другие углеводы молока. Глюкоза, галактоза, фосфорные эфиры и аминокислоты. Химические свойства лактозы. Меланоидинообразование. Брожение молочного сахара. Химизим отдельных видов брожения. Продукты брожения.	14,4
6	Водо- и жирорастворимые витамины молока. Посторонние вещества в молоке	Витамины молока. Классификация витаминов. Факторы, влияющие на содержание витаминов в молоке. Характеристика жирорастворимых витаминов молока (А, Д, Е). Водорастворимые витамины молока (B_1 , B_2 , РР, B_{12} , С и др.).	3,6
7	Минеральные вещества молока.	Минеральные вещества молока. Классификация минеральных соединений (макро- и микроэлементы). Макроэлементы молока. Солевое равновесие молока. Нарушение солевого равновесия при изменении температуры, рН и концентрировании молока. Влияние макроэлементов на свойства молока, технологические процессы и качество готовых молочных продуктов. Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах.	6,2
8	Ферменты молока.	Ферменты молока, классификация и общая характеристика ферментов молока. Нативные и бактериальные ферменты молока. Ферменты, обуславливающие качество молока и молочных продуктов. Содержание в молоке. Факторы, влияющие на их содержание.	7,9
9	Вкусовые и ароматические вещества молока. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.	Вкусовые и ароматические вещества молока. Нормальный вкус и запах молока, химические компоненты их обуславливающие. Взаимосвязь между природой ароматических веществ и их запахом. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении. Основы сенсорной оценки молока. Пороки вкуса и запаха молока.	3,6
10	Посторонние вещества в молоке.	Посторонние вещества в молоке (антибиотики, пестициды, тяжёлые металлы, токсины, радиоактивные вещества). Источники попадания посторонних веществ в молоко и их влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации.	9,2

		Решение ЕЭК о максимально допустимых уровнях остатков лекарственных средств, которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения.	
11	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока.	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока. Влияние химического состава молока на его свойства. Титруемая кислотность и факторы, оказывающие на неё влияние. Активная кислотность. Буферная ёмкость. Окислительно-восстановительный потенциал молока. Плотность молока, влияние отдельных составных частей молока на плотность и реологические свойства молока. Вязкость молока и факторы. Влияющие на неё. Осмотическое давление и температура замерзания молока, их использование для определения натуральности молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность молока и факторы, влияющие на неё. Использование в контроле качества молока. Теплофизические и оптические свойства молока.	20,8
<i>Консультации текущие</i>			1,5
<i>Консультации перед экзаменом</i>			2,0
<i>Вид аттестации (зачет/экзамен)</i>			0,2
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			33,8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
4 семестр				
1	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов	6	6	7,7
2	Биосинтез и прижизненные функции тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырьё	6	8	7,4
3	Автолитические изменения животных тканей	6	8	7,4
4	Изменения мяса и мясopодуKтов под действием ферментов микроорганизмов.	6	8	7,4
5	Холодильная обработка мяса	4	8	7,4
6	Посол мяса и мясopодуKтов. Тепловая обработка.	4	8	7,4
7	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов.	4	8	7,4
<i>Консультации текущие</i>			1,8	
<i>Вид аттестации (зачет/экзамен)</i>			0,1	
5 семестр				
1	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов. Молоко и его состав.	2	4	3
2	Влияние различных факторов на химический состав молока.	2	-	1,6
3	Белки молока.	4	6	4,6
4	Липиды молока. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	4	6	3,6
5	Лактоза – основной углевод молока.	4	6	4,4
6	Водо- и жирорастворимые витамины молока. Посторонние вещества в молоке	2	-	1,6
7	Минеральные вещества молока.	2	2	2,2
8	Ферменты молока.	2	4	1,9
9	Вкусовые и ароматические вещества молока. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.	2	-	1,6
10	Посторонние вещества в молоке.	2	5	2,2
11	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока.	4	12	4,8
<i>Консультации текущие</i>			1,5	
<i>Консультации перед экзаменом</i>			2,0	
<i>Вид аттестации (зачет/экзамен)</i>			0,2	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
4 семестр			
1	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов. История развития дисциплины, её основоположники. Ткани сельскохозяйственных животных. Соединительная ткань. Хрящевая ткань. Костная ткань. Жировая ткань. Жиры. Фосфатиды, холестерин, пигменты, витамины и белки. Порча жиров. Гидролиз животных жиров. Окисление животных жиров. Кровь. Белки. Ферменты. Липиды. Углеводы и экстрактивные вещества. Биохимические процессы, протекающие в нервной ткани. Пищевая ценность мозга.	6
2	Биосинтез и прижизненные функции тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырья	Биосинтез тканей. Поэтапный синтез. Матричный синтез. Прижизненная динамика мышц. Общие понятия о качестве и пищевой ценности мяса и мясопродуктов. Факторы, влияющие на качество готовых мясных продуктов. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность мяса и мясопродуктов. Влияние природных факторов на качество мяса. Влияние породы. Влияние пола. Влияние возраста. Влияние характера откорма и упитанности. Влияние откорма животных в условиях промышленных комплексов на качество мяса. Повышение качества мяса. Тканевый и химический состав мяса. Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса. Белки. Липиды. Витамины. Углеводы. Экстрактивные вещества. Минеральные вещества. Основные свойства мяса. Цвет мяса. Вкус и аромат мяса. Консистенция мяса. Водосвязывающая способность мяса. Адсорбционная влага. Осмотическая влага. Капиллярная влага. Активность воды. Пищевые субпродукты. Классификация субпродуктов. Особенности химического и тканевого состава. Пищевая ценность, промышленное значение. Кишечное, эндокринно-ферментное и кератинсодержащее сырье. Кишечное сырье. Эндокринно-ферментное сырье. Кератинсодержащее сырье, шкуры животных.	6
3	Автолитические изменения животных тканей	Автолитические изменения животных тканей. Понятие автолиза. Посмертное окоченение. Гликолиз. Распад АТФ и креатинфосфата (КФ). Образование актомиозинового комплекса. Изменение гидратации мышц. Созревание мяса. Характер переработки мясного сырья в зависимости от развития автолитических процессов. Механизм и химизм посмертных изменений. Изменение состояния белков в процессе автолиза. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус. Глубокий автолиз. Автолитические процессы в жировой ткани мяса. Загар мяса.	6
4	Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов.	Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов. Микробиальная порча мяса. Гниение. Плесневение. Фазы роста бактерий. Факторы, влияющие на рост бактерий на поверхности и внутри мяса. Патогенные, условно-патогенные и санитарно-показательные микроорганизмы. Изменение показателей качества мяса. Классификация мяса по степени свежести. Факторы, подавляющие жизнедеятельность микрофлоры. Роль микробиальных процессов в технологии. Участие микрофлоры в окрашивании мясопродуктов нитратами и нитритами. Роль молочнокислых бактерий. Роль микрофлоры в посоле мясопродуктов. Изменение свойств мяса и мясопродуктов под действием технологических факторов.	6
5	Холодильная обработка мяса	Холодильная обработка мяса. Физические изменения при замораживании и хранении мяса. Влияние замораживания на микрофлору. Автолитические изменения при замораживании. Изменение мясопродуктов при взаимодействии с внешней средой. Выбор условий замораживания и хранения. Состояние продуктов перед замораживанием. Скорость замораживания. Теплоотводящая среда. Изменения мяса при размора-	4

		живании.	
6	Посол мяса и мясопродуктов. Тепловая обработка.	Посол мяса и мясопродуктов. Изменения морфологической и химической структуры тканей. Химические изменения. Факторы, влияющие на стабильность окраски мясопродуктов при посоле. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов. Цель и метод тепловой обработки. Изменения химической структуры тканей. Изменения белков. Изменения в мясе и мясопродуктах при высокотемпературном нагрева. Изменения витаминов. Влияние тепловой обработки на микрофлору. Образование компонентов вкуса, аромата и цвета. Изменения жиров.	4
7	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов.	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов. Применение ферментных препаратов для обработки низкосортного мяса. Применение фосфатов для регулирования pH мясных продуктов. Использование цитратов при производстве мясных продуктов, как альтернативная замена фосфатов. Применение композиций эфирных и жирных масел а также растительных экстрактов в качестве антиоксидантов при производстве колбасных изделий.	4
5 семестр			
1	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов. Молоко и его состав.	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов: специализированные знания фундаментальных разделов химии, биохимии для освоения химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов животного происхождения. Пищевая, энергетическая и биологическая ценность молока и молочных продуктов. Роль молока и молочных продуктов в питании человека. Молоко и его состав. Сухое вещество и сухой обезжиренный остаток. Связь количественного содержания в молоке жира, белка, лактозы с величиной их частиц. Закон Вигнера.	2
2	Влияние различных факторов на химический состав молока.	Влияние различных факторов на химический состав молока (порода коров, стадия лактации, возраст и состояние здоровья коров, время года, влияние доения). Особенности состава молозива и стародойного молока. Состав и свойства аномального молока. Сравнительный анализ химического состава коровьего молока с молоком других сельскохозяйственных животных и с женским молоком.	2
3	Белки молока.	Белки молока. Современная классификация белков молока. Биологические функции белков. Аминокислотный состав белков молока. Структура белков молока. Казеин – основной белок молока. Элементарный состав казеина. Фракционный состав казеина. Характеристика основных фракций. Аминокислотный состав казеина. Сывороточные белки молока. Классификация и содержание в молоке. Свойства сывороточных белков. Характеристика β -лактоглобулина, α -лактоальбумина, иммуноглобулина. Протеозопептонная фракция, её состав и свойства. Лактоферрин. Биологически активные пептиды. Небелковые азотистые соединения (мочевина, пептиды, аминокислоты, креатин, креатинин, аммиак, оротовая, мочевая и гиппуровая кислоты). Физические и химические свойства белков.	4
4	Липиды молока. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	Липиды молока. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты: содержание молекулярная масса, температура плавления, растворимость в воде и других растворителях. Сезонные колебания жирнокислотного состава. Глицеридный состав молочного жира. Влияние степени насыщенности триглицеридов на физические и химические свойства молочного жира. Изменение глицеридного состава в зависимости от сезона года и характера кормления. Полиморфизм молочного жира. Химические и физические константы молочного жира, их связь с жирнокислотным составом. Химические свойства молочного жира: гидролиз, окисление. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	4

5	Лактоза – основная углевод молока.	Углеводы. Лактоза – основной углевод молока. Строение и конфигурация. Изомерные формы лактозы: α - и β - лактоза. Физико-химические свойства лактозы. Другие углеводы молока. Глюкоза, галактоза, фосфорные эфиры и аминопроизводные. Химические свойства лактозы. Меланоидинообразование. Брожение молочного сахара. Химизим отдельных видов брожения. Продукты брожения.	4
6	Водо- и жирорастворимые витамины молока. Посторонние вещества в молоке	Витамины молока. Классификация витаминов. Факторы, влияющие на содержание витаминов в молоке. Характеристика жирорастворимых витаминов молока (А, Д, Е). Водорастворимые витамины молока (В ₁ , В ₂ , РР, В ₁₂ , С и др.).	2
7	Минеральные вещества молока.	Минеральные вещества молока. Классификация минеральных соединений (макро- и микроэлементы). Макроэлементы молока. Солевое равновесие молока. Нарушение солевого равновесия при изменении температуры, рН и концентрировании молока. Влияние макроэлементов на свойства молока, технологические процессы и качество готовых молочных продуктов. Микроэлементы. Влияние микроэлементов на биохимические реакции в молоке и молочных продуктах.	2
8	Ферменты молока.	Ферменты молока, классификация и общая характеристика ферментов молока. Нативные и бактериальные ферменты молока. Ферменты, обуславливающие качество молока и молочных продуктов. Содержание в молоке. Факторы, влияющие на их содержание.	2
9	Вкусовые и ароматические вещества молока. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.	Вкусовые и ароматические вещества молока. Нормальный вкус и запах молока, химические компоненты их обуславливающие. Взаимосвязь между природой ароматических веществ и их запахом. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении. Основы сенсорной оценки молока. Пороки вкуса и запаха молока.	2
10	Посторонние вещества в молоке.	Посторонние вещества в молоке (антибиотики, пестициды, тяжёлые металлы, токсины, радиоактивные вещества). Источники попадания посторонних веществ в молоко и их влияние на технологические процессы. Допустимые предельные концентрации. Решение ЕЭК о максимально допустимых уровнях остатков лекарственных средств, которые могут содержаться в переработанной пищевой продукции животного происхождения.	2
11	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока.	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока. Влияние химического состава молока на его свойства. Титруемая кислотность и факторы, оказывающие на неё влияние. Активная кислотность. Буферная ёмкость. Окислительно-восстановительный потенциал молока. Плотность молока, влияние отдельных составных частей молока на плотность и реологические свойства молока. Вязкость молока и факторы. Влияющие на неё. Осмотическое давление и температура замерзания молока, их использование для определения натуральности молока. Поверхностное натяжение. Электропроводность молока и факторы, влияющие на неё. Использование в контроле качества молока. Теплофизические и оптические свойства молока.	4

5.2.2 Практические занятия (семинары) *не предусмотрены.*

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость,
-------	---------------------------------	---------------------------------	---------------

			ак. ч
4 семестр			
1	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов	Определение свежести мяса как объекта технологии	6
2	Биосинтез и прижизненные функции тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырья	Изучение химического состава мышечной ткани	8
3	Автолитические изменения животных тканей	Изучение автолитических изменений мяса	8
4	Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов.	Определение белков и ферментов мышечной ткани	8
5	Холодильная обработка мяса	Изучение изменений свойств мяса при холодильной обработке	8
6	Посол мяса и мясопродуктов. Тепловая обработка.	Изучение изменений свойств мясного сырья при посоле	8
		Изучение изменений свойств мяса и мясопродуктов при тепловой обработке	
7	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов.	Изучение влияния сушки на свойства мясных продуктов	8
		Изучение изменений мясопродуктов при копчении	
5 семестр			
1	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов. Молоко и его состав.	Определение сухого вещества и влаги в молоке и молочных продуктах	4
2	Влияние различных факторов на химический состав молока.	-	-
3	Белки молока.	Определение массовой доли белков в молоке и молочных продуктах	6
4	Липиды молока. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	Определение массовой доли жира в молоке и молочных продуктах.	6
5	Лактоза – основной углевод молока.	Определение массовой доли углеводов в молоке и молочных продуктах.	6
6	Водо- и жирорастворимые витамины молока. Посторонние вещества в молоке	-	-
7	Минеральные вещества молока.	Определение содержания кальция и магния в молоке комплексонометрическим титрованием. Определение термоустойчивости сырого молока.	2
8	Ферменты молока.	Определение общей бактериальной обсемененности сырого молока. Оценка эффективности тепловой обработки сырого молока по активности присутствующих в нем ферментов.	4
9	Вкусовые и ароматические вещества молока. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.	-	-
10	Посторонние вещества в молоке.	Определение натуральности сырого молока	5
11	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока.	Определение плотности и вязкости молока и молочных продуктов. Определение титруемой кислотности и водородного показателя для молока и молочных продуктов.	6
		Изучение процесса коагуляции белков молока.	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, ак. ч
4 семестр			
1	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
2	Биосинтез и прижизненные функции тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырья	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
3	Автолитические изменения животных тканей	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
4	Изменения мяса и мясопродуктов под действием ферментов микроорганизмов.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
5	Холодильная обработка мяса	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
6	Посол мяса и мясопродуктов. Тепловая обработка.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
7	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	2
5 семестр			
1	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов. Молоко и его состав.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,5
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	0,5
2	Влияние различных факторов на химический состав молока.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,6
3	Белки молока.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2,1
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Другие виды самостоятельной работы	0,5
4	Липиды молока. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2,1
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	0,5
5	Лактоза – основной углевод молока.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2,4
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	1
6	Водо- и жирорастворимые витамины молока. Посторонние вещества в молоке	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,6
7	Минеральные вещества молока.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,6
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	0,6

8	Ферменты молока.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,6
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	0,3
9	Вкусовые и ароматические вещества молока. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.	Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	1,6
10	Посторонние вещества в молоке.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,6
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	0,6
11	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2,1
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1,7
		Другие виды самостоятельной работы	1

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Головина, А. И. Основы пищевой биотехнологии : учебное пособие / А. И. Головина. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-43770168-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/279734](https://e.lanbook.com/book/279734)

Курбанова, М. Г. Химия и физика молока : учебное пособие / М. Г. Курбанова, Е. М. Лобачева, Р. А. Ворошилин. — Кемерово : КемГУ, 2023. — 174 с. — ISBN 978-5-8353-2996-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/392159](https://e.lanbook.com/book/392159)

Физико-химические методы исследований : учебное пособие / Т. Н. Романова, Л. А. Коростелева, Р. Х. Баймишев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2023. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/370169](https://e.lanbook.com/book/370169)

Физико-химические методы исследований : учебно-методическое пособие / Н. Г. Исаева, А. Н. Мурзаева, С. С. Чубуркова [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/387950](https://e.lanbook.com/book/387950)

Забашта, А. Г. Оценка продуктов из мяса по физико-химическим показателям : учебное пособие для вузов / А. Г. Забашта, В. О. Басов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9533-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/233213](https://e.lanbook.com/book/233213)

Серегин, С. А. Физико-химические и биохимические основы технологии мяса : учебное пособие / С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-89289-996-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/103924](https://e.lanbook.com/book/103924)

Зубаирова, Л. А. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов : учебное пособие / Л. А. Зубаирова. — Уфа : БГАУ, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-7456-0739-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/201047](https://e.lanbook.com/book/201047)

6.2 Дополнительная литература

Клычкова, М. В. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении мясных продуктов : учебное пособие / М. В. Клычкова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-7410-2259-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [URL: https://e.lanbook.com/book/159886](https://e.lanbook.com/book/159886)

Кузнецова, О. Ю. Химия и физика молока : учебное пособие / О. Ю. Кузнецова, Г. О. Ежкова. — Казань : КНИТУ, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-7882-2282-0. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138346>

Шабанова, И. А. Химия и физика молока и молочных продуктов : учебное пособие / И. А. Шабанова, О. К. Гогаев, В. Б. Цугкиева ; составители И. А. Шабанова [и др.]. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2022. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258725>

Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>

Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-5350-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139248>

Мельникова, Е.И. Химия и физика молока. Лабораторный практикум [Текст] / Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская, Е.В. Богданова. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 195 с. (<https://e.lanbook.com/reader/book/5813/#1>).

Антипова, Л. В. Молекулярно-биологические основы питания [Текст] : учебник / Л. В. Антипова, С. А. Сторублевцев, М. Е. Успенская. - Воронеж, 2015. - 542 с.

Антипова, Л. В. Химия пищи [Текст] : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. - СПб. : Лань, 2018. - 856 с.

Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-5351-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139249>

Антипова, Л. В. Химия пищи : учебник / Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 856 с. — ISBN 978-5-8114-2982-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111190>

Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 336 с. (<https://e.lanbook.com/reader/book/4896/#1>).

Горбатова, К.К. Химия и физика молока [Текст] / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова. – СПб. : ГИОРД, 2012. (<https://e.lanbook.com/reader/book/4909/#1>).

Антипова, Л.В. Современные методы исследования сырья и продуктов животного происхождения [Текст]: Л.В. Антипова// Воронеж.: ЦНТИ-филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России, 2014 .- 521 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Мельникова, Е.И. Химия и физика молока. Лабораторный практикум [Текст] / Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская, Е.В. Богданова. – Воронеж: ВГУИТ, 2012. – 195 с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com/
АИБС «МегаПро»	https://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsuet.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License, Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Windows 8.1	
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License, Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License, Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)

Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональнальный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий №035	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 28 штук, стул ученический – 56 штук. Проектор Sony VPL – DX140 – 1 шт, Экран для проектора – 1 шт, Ноутбук Lenovo – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №204	Комплект мебели для учебного процесса, переносное мультимедийное оборудование (проектор Benq, экран, ноутбук Lenovo), наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №041	Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (переносная) Проектор NEC NP 100; Ноутбук RoverBookW 500L; экран
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №043	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 9 шт., стул ученический – 16 шт., шкаф закрытый для инвентаря и одежды – 4 шт., Куттер – 1шт. Микроволновая печь СВЧ Samsung – 1 шт. Печь конвекционная - 1 шт. Слайсер – 1 шт. Аппарат пельменный – 1шт. Плита электрическая – 2шт. Стол разделочный – 2 шт. Холодильник, микроволновая печь, весы, слайсер, электрическая плита, пельменный аппарат, мясорубка, куттер, шприц с вакуумным насосом, водяная баня, центрифуга SLO
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №028	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический - 8 шт., стул ученический – 16 шт., стол лабораторный со шкафчиком – 6 шт., стол лабораторный без шкафчика – 2 шт., стол лабораторный с керамической плиткой – 1 шт., стол для весов – 1 шт., шкаф медицинский стеклянный – 1 шт., шкаф медицинский лабораторный. Центрифуга универсальная лабораторная УЛ-4-1 – 1 шт. Центрифуга лабораторная ОКА, Морозильная камера Минск Весы KERN 440 – 35N, Весы AR-5-120 ,Весы Acom , муфельная

	печь,сушильный шкаф, перемешивающее устройство, Плитка электрическая,Ph- метр. Устройство для определения влажности в продуктах Элекс-7 ФЭК,автоклав
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №120	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 13 шт., лавка ученическая - 13 шт., шкаф закрытый ПВХ – 4 шт., шкаф полузакрытый – 1 шт. Центрифуга. Весы AR 5-120. Холодильник Бирюса 2. Центрифуга УЛ 4-1. Электросепаратор Сатурн 2. Электроплитка. Шкаф холодильный ШХ-08. Шкаф вытяжной ДВС-а/1. Фотокалориметр КФ-К-2. Аквадистиллятор ДЭ-10. DVD – плеер Philips DVP-630 – 1 шт. Телевизор Vestel VR 54 TS – 1 шт. Редуктазник. Кондуктометр,Термостат,Сушильный шкаф. Пресс для сыра, прибор Чижовой, пресс установка, обратноосмотическая установка, сыродельная ванна,Мешалка магнитная ММ-135Н «Таглер»
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №236	Ноутбук ACER Aspire 5 A515-55-35GS", IPS, Intel Core i3 1005G1, Intel UHD Graphics , Windows 10, NX.HSHER.00D. Проектор ACER H6522ABD. Экран CACTUS Triscreen CS-PST. Интерактивная доска SMART kapp. МФУ лазерный HP LaserJet Pro

Учебная аудитория (помещение для самостоятельной работы обучающихся)

№039	Комплект мебели для учебного процесса: стол компьютерный в ПВХ – 9 шт., стол компьютерный – 5 шт., стол ученический – 12 шт., стул ученический – 24 шт., доска ученическая – 1 шт., шкаф платяной – 3 шт. Компьютер P-4-3,0 – 6 шт. Плоттер HPD J430 – 1 шт. Принтер HP LaserJet P 2015 – 1 шт. Рабочая станция IntelCore 2 Duo – 7 шт.
-------------	---

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

№ 045	Стеллажи для хранения посуды, инвентарь для уборки и санитарной обработки помещений. Плита электрическая – 1 шт. Компьютер P-4-3,0 – 1 шт
--------------	---

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
---	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)** в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		4 семестр	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	31,7	11,5	20,2
Лекции	12	4	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические/лабораторные занятия	14	6	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	14	6	8
Консультации текущие	1,8	0,6	1,2
Консультации перед экзаменом	2		2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
Вид аттестации (зачет/экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	245,6	128,6	117
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	102	45	57
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	75	45	30
Другие виды самостоятельной работы	68,6	38,6	30
Подготовка к экзамену (контроль)	10,7	3,9	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Биотехнологический потенциал сырья животного происхождения

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ИД2 _{ПКв-1} – Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 _{ПКв-1} – Определяет последовательность технологического процесса на основании данных вырабатываемого ассортимента продукции с учетом требований качества и безопасности сырья животного происхождения	Знает: требования, предъявляемые к сырью животного происхождения по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям
	Умеет: прогнозировать свойства сырья и его способность к технологической переработке на основании данных о его химическом составе
	Владеет: навыками корректировки технологического процесса производства продуктов питания из сырья животного происхождения с учетом его химического состава и свойств

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
4 семестр					
1	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	136-155	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
2	Биосинтез и прижизненные функции тканей. Промышленное понятие о мясе. Дифференциация сырья	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование	136-155	Компьютерное тестирование

			вание (задания для лабораторных работ)		Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
3	Автолитические изменения животных тканей	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	136-155	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
4	Изменения мяса и мясо-продуктов под действием ферментов микроорганизмов.	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	136-155	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
5	Холодильная обработка мяса	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	136-155	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
6	Посол мяса и мясопродуктов. Тепловая обработка.	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	136-155	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
7	Использование передовых технологий при производстве мясных продуктов.	ПКв-1	Тест	1-45	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	96-115	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	136-155	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	176-185	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
5 семестр					
1	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов. Молоко и его состав.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

2	Влияние различных факторов на химический состав молока.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
3	Белки молока.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
4	Липиды молока. Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие немомыляемые липиды.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
5	Лактоза – основной углевод молока.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе

			для экзамена)		«зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
6	Водо- и жирорастворимые витамины молока. Посторонние вещества в молоке	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
7	Минеральные вещества молока.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
8	Ферменты молока.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
9	Вкусовые и ароматические вещества молока. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
10	Посторонние вещества в молоке.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
11	Физико-химические и функционально-технологические свойства молока.	ПКв-1	Тест	46-95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для экзамена)	116-135	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторных работ)	156-175	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Домашнее задание	186-195	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельная работа. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает экзамен (зачет) автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена (зачета), однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен (зачет).

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамен, зачет). Экзамен (зачет) проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 10 контрольных заданий на проверку умений;
- 10 контрольных заданий на проверку навыков;

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена (зачета) студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена (зачета) количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене (зачете) не учитывается.

3.1 Тесты (тестовые задания и кейс-задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

4 семестр

№ задания	Тестовое задание
1.	Источником развития какой из мышечных тканей, является мезенхима? а) гладкая мышечная ткань; б) сердечная мышечная ткань; в) скелетная мышечная ткань; г) миоэпителиальная.
2.	Мышечная ткань развивается из спланхнотома мезодермы, определите ее. а) гладкая мышечная ткань; б) сердечная мышечная ткань; в) скелетная мышечная ткань; г) миоэпителиоцит.
3.	Определите ткань, если в ней присутствуют Т-системы и Л-системы: а) сердечная мышечная ткань; б) гладкая мышечная ткань; в) костная ткань;

	г) хрящевая ткань.
4.	какой ткани встречаются особые белки актина и миозина, закрепленные особыми структурами телофрагмами и мезофрагмами? а) гладкая мышечная ткань; б) сердечная мышечная ткань; в) костная ткань; г) плотная волокнистая соединительная ткань.
5.	Из каких структур состоит саркомер миофибриллы? а) половина диска I, диск А и еще одна половина диска I; б) Z- линия, половина диска I, диск А, 2-я половина диска I, 2-я Z-линия; в) диск А, Z-линия и половина диска I; г) диск I, Z-линия и половина диска А.
6.	Какие электролиты участвуют в гистофизиологии сокращения мышечной ткани? а) ионы натрия; б) ионы кальция; в) ионы хлоридов; г) ионы магния.
7.	В какой ткани основным элементом является волокно, образованное симпластом и сателлитоцитами? а) гладкая мышечная ткань; б) костная ткань; в) сердечная мышечная ткань; г) скелетная мышечная ткань
8.	Что называют сарколеммой? а) плазмолемму симпласта; б) плазмолемму миосателлитоцита, базальную мембрану; в) базальную мембрану и внутренний слой эндомизия; г) плазмолемму симпласта и базальную мембрану мышечного волокна.
9.	В каких тканях имеются прослойки соединительной ткани, носящие следующие названия: эндомизий, перимизий и эпимизий? а) нервная ткань; б) собственно соединительная ткань; в) мышечная ткань; г) костная ткань.
10.	Определите ткань, где встречаются волокна с ядерной цепочкой? а) мышечная ткань; б) нервная ткань; в) костная ткань; г) хрящевая ткань.
11.	В каких мышечных тканях физиологическая регенерация протекает в форме компенсаторной гипертрофии? а) гладкая мышечная ткань; б) сердечная мышечная ткань; в) скелетная мышечная ткань; г) миоэпителиальная мышечная ткань.
12.	Факторы, вызывающие гемолиз крови: а) нагревание б) разбавление водой в) стабилизация г) сепарирование
13.	Основным белком покровной ткани является: а) миоглобин б) фибриноген в) кератин г) коллаген
14.	Основные изменения белков при тепловой обработке мяса это их: а) гидролиз б) автолиз в) денатурация г) растворение
15.	Специфический аромат и вкус, возникающий при обработке дымом изделий из мяса, является результатом накопления различных веществ:

	<p>а) карбонильных соединений б) поваренной соли в) нитритов г) фосфатов</p>
16.	<p>Белок крови гемоглобин имеет: а) высокие пищевые свойства б) низкие пищевые свойства в) способность к набуханию г) способность к студнеобразованию</p>
17.	<p>Составная часть крови, участвующая в процессе её свёртывания: а) гемоглобин б) фибриноген в) миоглобин г) коллаген</p>
18.	<p>Переход гемоглобина в плазму называется: а) автолизом б) лизисом в) гемолизом г) анабиозом</p>
19.	<p>Составная часть мяса, которая быстрее других подвергается порче: а) жировая ткань б) соединительная ткань в) мышечная ткань г) нервная ткань</p>
20.	<p>Белковое вещество, получаемое из коллагенсодержащего сырья, состоящее почти полностью из глютена, обладающее большой желирующей способностью, называется: а) клеём б) желатином в) гелем г) золе</p>
21.	<p>Мясо холодного копчения приобретает: а) красную окраску б) коричневую окраску в) вишневую окраску г) розовую окраску</p>
22.	<p>Быстрая порча субпродуктов при хранении обусловлена 1) повышенным содержанием влаги 2) особенностями технологической обработки 3) высоким содержанием белков 4) высокой активностью собственных тканевых ферментов</p>
23.	<p>Основными ассортиментными группами мясных полуфабрикатов являются: 1) натуральные, панированные 2) крупнокусковые, порционные, мелкокусковые 3) рубленые, в тесте 4) панированные, непанированные</p>
24.	<p>Применение какого мяса запрещено в создании натурального полуфабриката? 1) подвергнутого заморозке два и более раза; 2) размороженное; 3) птица; 4) бычье и баранье.</p>
25.	<p>Продукт, который является основным поставщиком организму человека полноценных белков 1.мясо 2.молоко 3.яйцо</p>
26.	<p>2.Основная ткань мяса, составляет 50-75% массы туши животного 1.костная 2.мышечная 3.жировая</p>
27.	<p>В процессе хранения в консервах могут накапливаться соли: свинца, олова,</p>

	натрия, алюминия, кальция, магния
28.	Для созревания в посолочное отделение направляют мясное сырье при производстве консервов: фаршевых ветчинных паштетов мясо в собственном соку мясо тушеное
29.	Мясные грузы в холодильнике размещают: на подвесных путях на стеллажах в штабелях в контейнерах
30.	Направленное формирование функционально-технологических свойств мясного сырья для производства фаршевых консервов происходит при: куттеровании сырья, созревании посоленного мяса, обвалке мяса, варке сырья, обжаривании сырья
31.	Источником развития соединительной ткани является а) эктодерма б) энтодерма в) мезенхима г) ганглиозная пластинка
32.	Коллагеновые волокна межклеточного вещества соединительной ткани имеют в своем составе а) параллельные поперечноисчерченные фибриллы б) аморфный эластин и микрофибриллы в) коллаген iii типа и гликопротеиды г) комплексы гликозаминогликанов с белками
33.	В составе рыхлой волокнистой соединительной ткани постоянно присутствуют все указанные типы клеток, кроме а) клеток фибробластического ряда б) макрофагов в) клеток сосудистой стенки (эндотелиоцитов, адвентициальных клеток) г) пигментоцитов
34.	В составе вартонова студня пупочного канатика содержится а) рыхлая соединительная ткань б) плотная неоформленная соединительная ткань в) слизистая соединительная ткань г) ретикулярная ткань
35.	Источниками образования макрофагов в соединительной ткани являются а) моноциты крови б) перициты кровеносных сосудов в) адвентициальные клетки кровеносных сосудов г) лимфоциты крови
36.	_____ выполняет запасующую функцию (накапливается питательный материал); механическую функцию (защищает внутренние органы от ударов и сотрясений); терморегуляторную (предохраняет органы от переохлаждения). Ответ: жировая ткань
37.	_____ необходимы для нормального функционирования всех органов и систем, роста и развития организма, кроветворения и т.д. Ответ: витамины
38.	_____ мышечной ткани входят в состав структурных элементов мышечного волокна и участвуют во многих процессах обмена между клеткой и межклеточной жидкостью. Ответ: минеральные вещества
39.	_____ - соединительно-тканная оболочка, которая выполняет функцию обмена веществ между мышечным волокном и окружающей средой.

	Ответ: сарколемма
40.	_____ – основная часть мяса, которая обладает наибольшей питательной ценностью. Ответ: мышечная ткань
41.	В изоэлектрической точке белок: 1) имеет наименьшую растворимость 3) является катионом 4) является анионом 5) денатурирован
42.	Участок молекулы фермента, ответственный и за присоединение вещества, подвергающегося ферментативному действию, и за осуществление ферментативного катализа называется: 1) каталитическим центром 2) активным центром 3) субстратным центром 4) аллостерическим центром
43.	Основной функцией белков в организме является: 1) структурная 2) гормональная 3) энергетическая 4) запасная
44.	На деятельность каких систем влияет магний? 1) нервная, мышечная; 2) сердечная, нервная, мышечная; 3) мышечная, сердечная; 4) сердечная, нервная.
45.	В период между длительными приемами пищи активируется в первую очередь: 1) гликолиз 2) глюкогенез 3) распад гликогена 4) синтеза гликогена

5 семестр

№ задания	Тестовое задание
46.	В сухой остаток молока входят: 1) Жир, белки, молочный сахар 2) Все составные части молока, за исключением влаги (+) 3) Молочный сахар, минеральные вещества и витамины 4) Все составные части молока, за исключением жира.
47.	СОМО молока – это 1) Все истинные и неистинные составные части молока 2) Все составные части молока, за исключением влаги и жира (+) 3) Все составные части молока, за исключением жира 4) Жир, белки, молочный сахар и витамины.
48.	На долю СОМО в коровьем молоке приходится: 1) 11- 15 % (+) 2) 18 – 20 % 3) 6 – 7 % 4) 3 – 5 %.
49.	Самым большим колебаниям в химическом составе молока подвержено содержание 1) Молочного сахара 2) Казеина 3) Минеральных солей 4) Жира (+).
50.	СОМО молока определяют 1) Методом высушивания навески молока до постоянной массы (+) 2) Титриметрическим методом 3) Потенциометрическим методом Расчетным методом согласно методике А.А. Покровского.
51.	Массовая доля казеина в молоке составляет 1) 1 – 2 % 2) 4 – 5 % 3) 2,3 – 2,9 % (+)

	4) 1,3 – 1,9 %.
52.	<p>Массовая доля сывороточных белков в молоке составляет</p> <p>1) 0,15 – 0,18 %</p> <p>2) 0,05 – 0,08 %</p> <p>3) 1,5 – 1,8 %</p> <p>4) 0,5 – 0,8 % (+).</p>
53.	<p>Основную массу молочного жира составляют</p> <p>1) Ацилглицерины (+)</p> <p>2) Гликолипиды</p> <p>3) Стерины</p> <p>4) Моноацилглицерины.</p>
54.	<p>В составе триглицеридов молочного жира преобладают</p> <p>1) Ненасыщенные жирные кислоты</p> <p>2) Насыщенные жирные кислоты (+)</p> <p>3) Гидроксикислоты</p> <p>4) Кетокислоты.</p>
55.	<p>Массовая доля лактозы в молоке составляет</p> <p>1) 4,7 – 5,0 % (+)</p> <p>2) 0,47 – 0,50 %</p> <p>3) 1,5 – 1,8 %</p> <p>4) 0,5 – 0,8 %.</p>
56.	<p>Витамин, впервые выделенный из молочной сыворотки, называется</p> <p>1) Тиамином</p> <p>2) Ниацином</p> <p>3) Цианкобаламином</p> <p>4) Рибофлавином. (+)</p>
57.	<p>Одна из дисперсных фаз молока называется</p> <p>1) Твердая гетерогенная система</p> <p>2) Истинный раствор (+)</p> <p>3) Газовая эмульсия</p> <p>4) Твердая пена.</p>
58.	<p>Лактоза в молоке присутствует в виде</p> <p>1) Эмульсии</p> <p>2) Суспензии</p> <p>3) Капиллярной системы</p> <p>4) Истинного раствора. (+)</p>
59.	<p>Казеин в молоке присутствует</p> <p>1) В виде коллоидных частиц (+)</p> <p>2) В виде эмульсии</p> <p>3) В ионно-молекулярном состоянии</p> <p>4) В виде твердой гетерогенной системы.</p>
60.	<p>Молочный жир образует в молоке</p> <p>1) Фазу истинного раствора</p> <p>2) Фазу эмульсии (+)</p> <p>3) Коллоидную фазу</p> <p>4) Суспензию.</p>
61.	<p>При приемке молока массовую долю жира в нем определяют</p> <p>1) Методом Бертрана</p> <p>2) Методом Къельдаля</p> <p>3) Кислотным методом (+)</p> <p>4) Йодометрическим методом</p>
62.	<p>При определении жирности молока кислотным методом объем пробы молока составляет</p> <p>1) 10,77 см³ (+)</p> <p>2) 10,0 см³</p> <p>3) 5,77 см³</p> <p>4) 15,77 см³.</p>
63.	<p>С помощью редуктазной пробы устанавливают</p> <p>1) Эффективность пастеризации молока</p> <p>2) Бактериальную обсемененность молока (+)</p> <p>3) Степень окисленности молочного жира</p> <p>4) Эффективность стерилизации молока.</p>

64.	Редуктаза относится к классу 1) Гидролитических ферментов 2) Трансфераз 3) Лиаз 4) Окислительно-восстановительных ферментов. (+)
65.	Активность каталазы используют в качестве теста при определении 1) Эффективности пастеризации молока 2) Количественного и качественного состава микрофлоры молока (+) 3) Общей бактериальной обсемененности молока 4) Эффективность гомогенизации молока
66.	Пробу на пероксидазу используют для контроля 1) Общей бактериальной обсемененности молока 2) Эффективности пастеризации молока (+) 3) Эффективности стерилизации молока 4) Эффективность гомогенизации молока
67.	Пробу на фосфатазу используют для контроля 1) Эффективности пастеризации молока и сливок (+) 2) Общей бактериальной обсемененности молока и сливок 3) Эффективность гомогенизации молока 4) Эффективности стерилизации молока и сливок.
68.	Титруемую кислотность молока определяют 1) Потенциометрическим методом 2) Ареометрическим методом 3) Титриметрическим методом (+) 4) Методом формольного титрования.
69.	Активная кислотность молока колеблется в пределах 1) 6,55 – 6,75 ед. рН (+) 2) 4,5 – 4,6 ед. рН 3) 7,5 – 7,75 ед. рН 4) 16 – 18 °Т.
70.	Активную кислотность молока определяют 1) Потенциометрическим методом (+) 2) Ареометрическим методом 3) Титриметрическим методом 4) Методом формольного титрования.
71.	Плотность молока определяют 1) Потенциометрическим методом 2) Ареометрическим методом (+) 3) Титриметрическим методом 4) Методом формольного титрования
72.	Температуру замерзания молока определяют 1) Криоскопическим методом (+) 2) С помощью сталагмометров 3) С помощью вискозиметров 4) Ареометрическим методом.
73.	Электропроводность молока определяют 1) С помощью мостика Уитстона (+) 2) С помощью криоскопа 3) С помощью сталагмометра 4) С помощью сосуда Дьюара.
74.	Теплоемкость молока определяют 1) С помощью мостика Уитстона 2) С помощью сосуда Дьюара (+) 3) С помощью криоскопа 4) С помощью сталагмометра.
75.	Титруемая кислотность свежевыдоенного молока составляет 1) 14 – 16 °Т 2) 16 – 18 °Т (+) 3) 18 – 20 °Т 4) 6,55 – 6,75 ед. рН.

76.	Из водорастворимых витаминов в молоке присутствуют: 1) Рибофлавин (+) 2) Тиамин (+) 3) Цианкобаламин (+) 4) Пантотеновая кислота 5) Биотин 6) Пангамовая кислота 7) Ретинол 8) Токоферол 9) Кальциферол 10) Пиридоксин.
77.	Основными компонентами минеральной части казеиновых мицелл являются 1) Магний 2) Калий 3) Натрий 4) Фосфор (+) 5) Кальций (+) 6) Железо.
78.	Автокаталитический гидролиз молочного жира происходит под действием 1) Эфиров 2) Кислот (+) 3) Щелочей (+) 4) Глицерина 5) Углеводов.
79.	Титруемая кислотность молока обусловлена 1) Присутствием в нем лактозы 2) Присутствием в нем гормонов 3) Присутствием в нем белков (+) 4) Присутствием в нем галактозы. 5) Наличием в нем ферментов 6) Наличием в нем дигидроцитратов и дигидроцитратов (+) 7) Наличием в нем витаминов.
80.	Соотнесите единицы измерения кислотности молочных продуктов: 1) сливочного масла (Б) 2) плазмы сливочного масла (А) А) градусы Тернера Б) градусы Кетстофера. А-2; Б-1
81.	Соотнесите единицы измерения кислотности молочных продуктов: 1) активная кислотность (Б) 2) титруемая кислотность (А) А) °Т, °К; Б) ед. рН. А-2; Б-1
82.	Соотнесите показатели качества молочных продуктов и методы их определения: 1) массовая доля жира; 2) термоустойчивость; 3) массовая доля лактозы А) поляриметрический метод; Б) алкогольная проба; В) метод Гербера. А-3; Б-2; В-1
83.	Соотнесите молочные продукты и приборы для определения их вязкости: 1) сгущенное цельное молоко с сахаром; 2) молоко цельное; А) вискозиметр Оствальда; Б) вискозиметр Гепплера. А-2; Б-1
84.	Процесс перекисного окисления липидов протекает в следующей последовательности: 1) образование альдегидов и кетонов (3); 2) образование глицерина и жирных кислот (1); 3) образование перекисей и гидроперекисей (2).
85.	Реакция взаимодействия белков с лактозой протекает в следующей последовательности: 1) перегруппировка Амадори (2); 2) взаимодействие карбонильной группы лактозы с нуклеофильной группой лизина(1)

	3) образование меланоидинов (3).
86.	В какой последовательности заполняют жирометры (бутирометры) при определении массовой доли жира в кефире: 1) серная кислота; 2) кефир; 3) изоамиловый спирт. 2,1,3
87.	В какой последовательности заполняют жирометры (бутирометры) при определении массовой доли жира в молоке: 1) серная кислота; 2) молоко; 3) изоамиловый спирт. 1,2,3
88.	По белковому составу коровье молоко относится к _____ типу (казеиновому).
89.	По белковому составу женское молоко относится к _____ типу (альбуминовому).
90.	Гидролиз жиров – это процесс расщепления ацилглицеринов на и _____ (глицерин и жирные кислоты).
91.	Ситуация. Вы работаете технологом на молочном заводе. К вам поступило молоко – сырье, которое долго хранилось на приемке. Задание. Какие физико-химические изменения могут происходить в таком молоке и каковы методы их устранения? <i>Длительное хранение сырого продукта приводит к повышению содержания в нем бактерий, что может ослабить эффективность пастеризации, увеличить количество бактериофагов, а главное — снизить стойкость выпускаемой продукции. В молоке с повышенной бактериальной обсемененностью увеличивается вероятность присутствия патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, например коагулоположительных стафилококков, токсины которых не разрушаются при пастеризации. Использование молока с высокой бактериальной обсемененностью отрицательно сказывается на качестве молочных продуктов с длительным сроком хранения, например стерилизованного молока или сгущенного молока с сахаром. Даже при отсутствии вегетативных клеток в этих продуктах могут остаться липолитические и протеолитические ферменты, являющиеся продуктами жизнедеятельности микрофлоры сырого молока. Воздействуя на жир, белок и другие составные части молока, эти ферменты при хранении названных продуктов могут вызывать такие пороки, как загустевание, прогоркание, появление горечи во вкусе и др. Длительное хранение сырого молока может отразиться на увеличении количества спор маслянокислых бактерий, которые обуславливают пороки сыра в процессе его созревания.</i>
92.	Ситуация. Вы работаете технологом на сыродельном заводе. При производстве сыра увеличилось время свертывания молока и сгусток получился неплотным, медленно проходит отделение сыворотки. Задание. Какие процессы способствуют данным изменениям при производстве сыров? Каковы методы их устранения? <i>Для одного и того же вида сыра свертывание проводят при более высоких температурах, если молоко имеет низкую кислотность, недостаточную зрелость и высокую жирность и, наоборот, температуру свертывания понижают при повышении кислотности, высокой степени зрелости и пониженной жирности молока. Кроме того, слишком большая кислотность при внесении фермента, вследствие чего фермент теряет активность. Характерно для молока, в котором мало солей кальция, что приводит к плохому его свертыванию, в частности при использовании сычужного фермента или его аналогов. Для устранения этого порока в молоко добавляют растворимые соли кальция (CaCl₂).</i>
93.	Ситуация. Вы производите молоко и молочную продукцию. На завод поступило молоко-сырье с пороками (нечистый вкус, посторонний запах). Задание. Какие меры необходимо принять для устранения указанных пороков, чтобы использовать сырье на выработку молочной продукции? <i>Пороки сырого молока возникают в результате скармливания животным недоброкачественного корма, нарушений правил получения молока и техники его первичной обработки, попадания в сырье микрофлоры, нарушений правил хранения и транспортирования, а также преднамеренной фальсификации. Такое молоко не допускается в производство.</i>
94.	Ситуация. Вы производите молоко и молочную продукцию. На завод поступило молоко с

	<p>повышенной кислотностью.</p> <p>Задание. Какие меры необходимо принять для устранения указанных пороков, чтобы использовать сырье на выработку молочной продукции?</p> <p><i>Кислотность молока повышается у животных в послеродовой и предзапускной периоды, при недостатке кальция в рационе (болотистые пастбища), избытке белка и фосфора (дача больших количеств концентратов и отсутствие сочных кормов), заболевании кетозом; понижается при заболевании коров маститом, при фальсификации молока (разбавлении водой, добавлении соды).</i></p> <p><i>Кислотность молока состоит из 3-х компонентов: казеина (6-8°Т), солей фосфорной и лимонной кислот (10-12°Т), углекислоты (1-2°Т). Все вместе это образует фермент Редуктаза, которая, как мы знаем образуется в процессе жизнедеятельности микроорганизмов. Отсюда довольно простой способ стабилизировать кислотность - избавиться от причины появления редуктазы, т.е. от бактериальной обсемененности. Снизить уровень бактериальной обсемененности помогают фильтры. Эффективная очистка молока заключается в комплексной фильтрации на нескольких уровнях от предварительной до ультратонкой. Использование системы гарантирует улучшение качества молока по всем показателям, необходимым для повышения сортности.</i></p>
95.	<p>Ситуация. На предприятие поступило молоко желтовато-бурого цвета с солоноватым вкусом, специфическим запахом и повышенной вязкостью. Анализ сухих веществ определил их содержание в количестве 25-30%.</p> <p>Задача. Какие выводы можно сделать?</p> <p><i>Такое молоко имеет пороки физико-химического происхождения: молозиво. Секрет, образующийся в молочной железе коров в конце периода стельности и в первые 4-6 суток после родов, называется молозивом. Оно представляет собой желтоватую, густую, вязкую жидкость с солоноватым вкусом и специфическим запахом. К дальнейшей переработке не допускается.</i></p> <p><i>Состав молозива коровы следующий (в %): воды — 72, казеина — 4,8, альбуминов и глобулинов — 10... 11, липидов — до 8,5, лактозы — 2,5, золы — 1,0... 1,4. Иммуноглобулины молозива без предварительного гидролиза всасываются в кровь через стенку кишечника новорожденных, принимающих в качестве корма молозиво, и создают у них колостральный (молозивный) иммунитет, обеспечивающий устойчивость кряду инфекционных болезней впервые 1,5...2 месяца постнатальной жизни.</i></p>

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.2 Собеседование (вопросы для зачета)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

4 семестр

Номер вопроса	Текст вопроса
96.	Состав и свойства мяса птицы и кроликов, морфологический и химические составы, пищевая и биологическая ценность
97.	Характеристика вторичного сырья жирового производства (фуза, шквара). Химический состав и пищевая ценность фузы.
98.	Состав и свойства крови и ее фракций
99.	Номенклатура вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности
100.	Биохимический состав шляма. Требования к организации сбора и консервирования для переработки шляма на гепарин
101.	Виды ферментно-эндокринного сырья. Условия сбора.
102.	Последовательность заполнения рапорта
103.	Понятие «мясо». Основные пищевые вещества мяса. Виды ткани.
104.	Жировая ткань, костная, хрящевая как разновидности соединительной ткани.
105.	«Белое» и «красное» мясо птицы. Механическая обвалка птицы. Пищевая и биологиче-

	ская ценность мяса механической обвалки.
106.	Характеристика шкурок кроликов. Морфологическое строение. химический состав.
107.	Направленное изменение функционально-технологических свойств при созревании посоленного мяса.
108.	Технологическая схема производства сосисок.
109.	Технология производства полукопченых колбас. Технологическая схема, режимы.
110.	Технология производства вареных колбас.
111.	Назначение осадки в колбасном производстве. Виды осадки. Процессы, протекающие при осадке колбас.
112.	Характеристика процессов цветообразования в производстве колбасных изделий.
113.	Технологическая схема производства пельменей. Особенности технологии приготовления теста. Функциональные добавки, повышающие реологические характеристики теста.
114.	Технология производства крупнокусковых полуфабрикатов из говядины: схема разделки, характеристика продукции.
115.	Особенности протекания физико-химических процессов при посоле сырья для производства продуктов из свинины. Три стадии перераспределения посолочных ингредиентов и воды.

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он активно участвует в собеседовании и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других;
- **оценка «не зачтено»**, если студент выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение.

3.3 Собеседование (вопросы для экзамена)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

5 семестр

Номер вопроса	Текст вопроса
116.	Биологически активные и другие вещества в молоке.
117.	Молоко как полидисперсная система. Модификация по А. Балларину.
118.	Молоко как коллоидный раствор. Состояние казеина и сывороточных белков в молоке.
119.	Молоко как эмульсия. Распределение по размерам жировых шариков в молоке, сливках, обезжиренном молоке. Факторы стабильности эмульсии молочного жира.
120.	Фаза истинного раствора молока.
121.	Поверхностное натяжение.
122.	Электропроводность молока и факторы, влияющие на неё. Использование в контроле качества молока.
123.	Теплофизические и оптические свойства молока.
124.	ККФК комплекс молока, его состав, структура, дисперсные свойства. Роль минеральной части казеинаткальцийфосфатного комплекса в коллоидной стабильности. Факторы устойчивости мицелл казеина.
125.	Механизм кислотной коагуляции казеина. Изменение казеинаткальцийфосфатного комплекса в процессе коагуляции.
126.	Сычужная коагуляция. Превращение казеина в параказеин.
127.	Коагуляция сывороточных белков. Копреципитация (соосаждение) казеина и сывороточных белков молока при термокальциевой и термокислотной коагуляции.
128.	Изменение молока при его хранении и транспортировке.
129.	Изменение составных частей молока при механическом воздействии.
130.	Изменение эмульсии жира в молоке при различных видах механической обработки.
131.	Изменение составных частей и свойств молока при тепловой обработке (пастеризация и стерилизация).
132.	Изменение состояния казеинаткальцийфосфатного комплекса. Термостабильность казеина. Денатурация и коагуляция сывороточных белков при нагревании. Взаимодействие сывороточных белков с казеином при нагревании.
133.	Изменение лактозы. Образование лактулозы. Химизм реакции взаимодействия лактозы с казеином. Меланоидинообразование.

134.	Влияние нагревания на солевой состав молока. Разрушение витаминов и инактивация ферментов при нагревании.
135.	Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе

«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% - отлично.

3.4 Задания для лабораторных работ

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

4 семестр

Номер вопроса	Текст вопроса
136.	Биотехнологический потенциал мяса и мясных продуктов
137.	Изменение технологических свойств мяса в процессе созревания посоленного сырья для производства цельномышечных продуктов.
138.	Обоснование режимов тепловой обработки цельномышечных продуктов.
139.	Значение микроорганизмов в природе и жизни человека.
140.	Изменение видового и количественного состава микроорганизмов в процессе хранения кормовой и технической продукции.
141.	Изменение количественного и видового состава микроорганизмов в зависимости от температуры и времени выдержки.
142.	Мышечная ткань: строение, функции. Белки, липиды, минеральные и другие вещества мышечной ткани.
143.	Виды соединительной ткани. Химический состав, пищевая ценность и промышленное использование соединительной ткани.
144.	Физико-химические свойства мяса и мясопродуктов
145.	Строение яиц, химический состав, свойства, биологическая ценность.
146.	Строение белка, химический состав, свойства, биологическая ценность.
147.	Строение желтка, химический состав, свойства, биологическая ценность.
148.	Характеристика, пищевая и биологическая ценность масла.
149.	Контроль за соблюдением технологических режимов производства вареных цельномышечных продуктов.
150.	Фильтрационно-диффузионно-осмотическое перераспределение посолочных веществ и воды при посоле сырья для производства цельномышечных продуктов.
151.	Характеристика мяса различных сортов.
152.	Характеристика сырья для вареных колбас, ассортимент готовой продукции
153.	Пищевая ценность полуфабрикатов.
154.	Крупнокусковые полуфабрикаты из говядины: их характеристика. Схема разделки.
155.	Сырьё для производства мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из говядины. Характеристика полуфабрикатов.

5 семестр

Номер вопроса	Текст вопроса
156.	Биотехнологический потенциал молока и молочных продуктов.
157.	Молоко и его состав. Сухое вещество и сухой обезжиренный остаток.
158.	Влияние различных факторов на химический состав молока (порода коров, стадия лактации, возраст и состояние здоровья коров, время года, влияние доения).
159.	Белки молока. Современная классификация белков молока. Биологические функции белков. Структура белков молока.
160.	Казеин- основной белок молока. Элементарный состав казеина. Фракционный состав казеина. Характеристика основных фракций. Аминокислотный состав казеина.

161.	Сывороточные белки молока. Классификация и содержание в молоке. Аминокислотный состав сывороточных белков, сравнение с аминокислотным составом казеина. Свойства сывороточных белков.
162.	Липиды молока. Классификация липидов молока. Жирнокислотный состав молочного жира.
163.	Химические и физические константы молочного жира, их связь с жирнокислотным составом.
164.	Лактоза – основной углевод молока. Строение и конфигурация. Изомерные формы лактозы: α - и β - лактоза. Физико-химические свойства лактозы.
165.	Минеральные вещества молока. Классификация минеральных соединений (макро- и микроэлементы).
166.	Биологически активные и другие вещества в молоке.
167.	Характеристика жирорастворимых витаминов молока (А, Д, Е).
168.	Водорастворимые витамины молока (В ₁ , В ₂ , РР, В ₁₂ , С и др.).
169.	Нативные и бактериальные ферменты молока. Ферменты, обуславливающие качество молока и молочных продуктов.
170.	Посторонние вещества в молоке (антибиотики, пестициды, тяжёлые металлы, токсины, радиоактивные вещества).
171.	Титруемая кислотность и факторы, оказывающие на неё влияние. Активная кислотность. Буферная ёмкость.
172.	Окислительно-восстановительный потенциал молока.
173.	Плотность молока, влияние отдельных составных частей молока на плотность и реологические свойства молока.
174.	Вязкость молока и факторы. Влияющие на неё.
175.	Осмотическое давление и температура замерзания молока, их использование для определения натуральности молока.

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы; работа выполнена без ошибок и недочетов или допущено не более одного недочета);

75- 84,99% - хорошо (задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме, работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета; б) или не более двух недочетов);

60-74,99% - удовлетворительно (задание выполнено в установленный срок с частичным использованием рекомендаций преподавателя; продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала; выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок, г) одна негрубая ошибка и три недочета, д) при отсутствии ошибок, 4-5 недочетов);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно» или если правильно выполнено менее половины задания; если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий).

3.5 Домашнее задание

3.5.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-1 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

4 семестр

Номер вопроса	Текст вопроса
176.	Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из свинины
177.	Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из свинины
178.	Схема разделки свинины для производства крупнокусковых полуфабрикатов. Характеристика полуфабрикатов
179.	Ассортимент и характеристика и мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из говядины.
180.	Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из говядины.
181.	Ассортимент и характеристика порционных полуфабрикатов из баранины
182.	Ассортимент и характеристика мелкокусковых мякотных полуфабрикатов из баранины

183.	Сырьё для производства мелкокусковых мясокостных полуфабрикатов из свинины. Характеристика полуфабрикатов.
184.	Классификация полуфабрикатов.
185.	Крупнокусковые полуфабрикаты из свинины: их характеристика. Схема разделки

5 семестр

Номер вопроса	Текст вопроса
186.	Роль молока и молочных продуктов в питании человека.
187.	Особенности состава молозива и стародойного молока. Состав и свойства аномального молока.
188.	Биологические функции белков. Структура белков молока.
189.	Протеозопептонная фракция, её состав и свойства. Лактоферрин. Небелковые азотистые соединения (мочевина, пептиды, аминокислоты, креатин, креатинин, аммиак, оротовая, мочева и гиппуровая кислоты).
190.	Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты: содержание молекулярная масса, температура плавления, растворимость в воде и других растворителях. Сезонные колебания жирнокислотного состава.
191.	Фосфолипиды, цереброзиды, стерины и другие неомыляемые липиды. Их состав и значение, количественное содержание и распределение в молоке и молочных продуктах.
192.	Углеводы молока. Лактоза, глюкоза, галактоза, фосфорные эфиры и аминопроизводные.
193.	Связь количественного содержания в молоке жира, белка, лактозы с величиной их частиц. Закон Вигнера.
194.	Казеин как фосфопротеид. Связи фосфора в казеине. Физико-химические свойства казеина.
195.	Химические свойства молочного жира: гидролиз, окисление.

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если домашнее задание является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором прослеживается авторская позиция, продуманная система аргументов, а также наличествуют обоснованные выводы; используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; полностью соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания логически выстроен, имеет четкую структуру; работа соответствует всем техническим требованиям; домашнее задание выполнено в установленный срок.

- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если домашнее задание не является самостоятельным, оригинальным текстом, в котором не прослеживается авторская позиция, не продумана система аргументов, а также отсутствуют обоснованные выводы; не используются термины, понятия по дисциплине, в рамках которой выполняется работа; не соответствует выбранной теме, цели и задачам; текст домашнего задания композиционно не выстроен; работа не соответствует техническим требованиям; домашнее задание не выполнено в установленный срок.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет (экзамен) по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-1 Способен изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования					
Знать	Знание требований, предъявляемых к сырью животного происхождения по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям	Изложение требований, предъявляемые к сырью животного происхождения по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям	Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в полном объеме, достаточном для качественного выполнения всех профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	75% и более правильных ответов / отлично	Освоена (повышенный)
			Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, достаточном для качественного выполнения основных профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	60-75% правильных ответов/хорошо	Освоена (повышенный)
			Студент демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в необходимом объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий с учетом многофакторности производственной ситуации	50-60% правильных ответов / удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Студент не демонстрирует владение информацией на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, в объеме, требуемом для выполнения профессиональных действий	менее 50% правильных ответов / неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			Изложены требования, предъявляемые к сырью животного происхождения по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены требования, предъявляемые к сырью животного происхождения по физико-химическим, органолептическим и микробиологическим показателям	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Демонстрирует умение прогнозировать свойства сырья и его способность к технологической переработке на основании данных о его химическом составе	Студент самостоятельно продемонстрировал умение прогнозировать свойства сырья и его способность к технологической переработке на основании данных о его химическом составе	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Студент не продемонстрировал умение прогнозировать свойства сырья и его способность к технологической переработке на основании данных о его химическом составе	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

Владеть	Домашнее задание	Демонстрирует навыки корректировки технологического процесса производства продуктов питания из сырья животного происхождения с учетом его химического состава и свойств	Демонстрирует навыки корректировки технологического процесса производства продуктов питания из сырья животного происхождения с учетом его химического состава и свойств	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
		Не демонстрирует навыки корректировки технологического процесса производства продуктов питания из сырья животного происхождения с учетом его химического состава и свойств	Не демонстрирует навыки корректировки технологического процесса производства продуктов питания из сырья животного происхождения с учетом его химического состава и свойств	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)