

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

Методы исследования сырья и продуктов 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 (модуля) «Методы исследования сырья и продуктов 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	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД1 _{ПКв-2} – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 _{ПКв-2} – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения
2	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 _{ПКв-4} – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 _{ПКв-4} – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-2} – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знать: состав и свойства сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: использовать данные о составе и свойствах сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами исследования сырья животного происхождения и готовой продукции
ИД2 _{ПКв-2} – Применять статистические методы обработки экспериментальных	Знать: статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при

данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	производстве продуктов питания животного происхождения
	Уметь: применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения Владеть: методами статистической обработки данных
ИД1 _{ПКв-4} – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знать: технологические особенности различного современного оборудования для производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: использовать знания о системах безопасности и сигнализации и данные контрольно-измерительных приборов и автоматики в производстве продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами контроля производства продуктов животного происхождения на современных автоматизированных линиях
ИД2 _{ПКв-4} – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Знать: способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования
	Уметь: использовать нормативные документы в области экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеть: методами эффективной организации производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных поточно-механизированных линиях с элементами роботизации

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Технологии продуктов животного происхождения».

Изучение дисциплины «Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин *Биотехнологический потенциал сырья животного происхождения; Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения; Техно-химический контроль на предприятиях отрасли.* «Входными» знаниями, умениями и компетенциями, необходимыми для изучения дисциплины, служат базовые знания, умения и навыки, полученные при изучении представленных дисциплин.

Дисциплина «Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения» является предшествующей для проведения практической подготовки, дисциплин: *Экспертиза продуктов животного происхождения, Идентификация продуктов животного происхождения; Биологическая безопасность пищевых систем; УИРС; Идентификация продуктов животного происхождения.*

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		6 семестр	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	72	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	151,25	73,9	77,35
Лекции	81	36	45
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-

Практические/лабораторные занятия	66	36	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	66	36	30
Консультации текущие	4,05	1,8	2,25
Вид аттестации (зачет)	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	64,75	34,1	30,65
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	32,75	18,1	14,65
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	16	8	8
Другие виды самостоятельной работы	16	8	8

5 Содержание дисциплины (модуля), 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 (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
6 семестр			
1	Введение. Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа	Технический прогресс и развитие новых технологических приемов в пищевой и молочной промышленности. Роль и значение методов исследования в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Производственный и лабораторный контроль – как важнейший фактор производства продуктов питания. Общая характеристика методов исследования. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения ГОСТа «Отбор проб и подготовка их к испытанию». Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрирование компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция.	8
2	Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотоколориметрия, ИК- и УФ-спектрофотометрия	Оптические методы исследования. Сущность и принцип оптической фотометрии. Основные законы абсорбционной фотометрии. Фотоколориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрические методы анализа. Приборы фотометрического анализа. Применение фотометрии для анализа и производственного контроля производства пищевых продуктов.	12
3	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Сущность методов и основной закон нефелометрии. Рассеяние и поглощение света, прошедшего через объект исследования. Применение нефелометрии и турбидиметрии для анализа суспензий и эмульсий в пищевой промышленности.	12
4	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Физическая сущность метода. Коэффициент преломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества. Рефрактометры Аббе. Использование рефрактометрии для определения массовой доли растворенного вещества в пищевых продуктах. Поляризация света. Понятие об оптической вращательной дисперсии и круговом дихроизме. Оптическая активность органических веществ – свойство вращать на определенный угол плоскость поляризованного света. Приборы для поляриметрического метода анализа. Применение поляриметрии в лабораторно- производственном контроле.	12
5	Атомно- абсорбционный и молекулярно-абсорбционный метод анализа. Флуо-	Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучения веществ – один из основных физических характеристик веществ. Источники излучения в атомно- абсорбционном и молекулярно-абсорбционном методе анализа. Приборы, применяемые в ла-	12

	риметрический метод анализа	бораторной практике. Применение данных методов для определения металлов в пищевых продуктах. Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие о флуореметрии. Приборы и реагенты, применяемые для флуоресцентного анализа. Ограничение метода. Применение флуореметрии для контроля молока от животных, больных маститом.	
6	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электроды	Кондуктометрия. Сущность метода и его приборное оформление. Использование кондуктометрического метода анализа в лабораторном и производственном контроле. Потенциометрия. Сущность метода. Типы электродов. Ионселективные электроды. Использование потенциометрии для определения pH, Na ⁺ , K ⁺ , тяжелых металлов, нитратов и нитритов в пищевых продуктах.	13,6
7	Полярографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов	Сущность метода. Типы электродов, применяемых в полярографии. Зависимость тока рабочего электрода от потенциала, прикладываемого к ртутному капельному электроду. Приборы, применяемые в полярографии. Использование полярографического метода анализа для определения токсичных металлов и соединений в пищевых продуктах.	13,5
8	Радиоспектрометрический метод анализа. Ядерномагнитный и электронно-парамагнитный резонанс-методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры	Сущность ядерно-магнитного и электронно-парамагнитного резонансного метода. Источники радиочастотного магнитного поля. Аппаратура и приборы, используемые в ЯМР и ЭПР. Использование ЯМР и ЭПР для неразрушающего контроля качества пищевых продуктов.	11,5
9	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	Сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Теория хроматографии. Время удерживания и удерживаемый объем. Разрешающая способность метода. Хроматография на бумаге и в тонком слое. Инструментальное оформление методов. Газовая и газожидкостная хроматография. Области применения. Приборное оформление. Жидкостная и ионообменная хроматография. Конструктивные особенности аппаратурного оформления метода. Использование различных хроматографических методов для качественного и количественного анализа состава сырья и продукта.	11,5
		<i>Консультации текущие</i>	1,8
		<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1
7 семестр			
10.	Введение. Виды, цели и порядок проведения экспертизы Экспертиза молока	Современное состояние и основные тенденции развития экспертизы продуктов животного происхождения. Товарная экспертиза. Экспертная оценка. Товароведная экспертиза. Количественная экспертиза. Качественная экспертиза. Приемочная экспертиза. Экспертиза качества новых товаров. Дегустация пищевых продуктов. Экспертиза товаров по договорам. Ассортиментная экспертиза. Документальная экспертиза. Комплексная экспертиза. Методы экспертизы. Порядок проведения и оформления экспертизы. Этапы разработки технического регламента. <i>Идентификация молока и продуктов его переработки,</i>	55,2

	и молочных продуктов	<p><i>установление подлинности и выявление фальсификации молока и молочных продуктов.</i> Основные критерии, характеризующие подлинность молочной продукции. Основные показатели, характеризующие подлинность (аутентичность) в границах естественных вариаций для молока и продуктов его переработки. Критерии подлинности продукции при различных способах ее фальсификации. Этапы разработки нормативной и технической документации.</p> <p><i>Экспертиза качества молока и кисломолочных продуктов.</i> Химический состав и пищевая ценность молока и кисломолочных продуктов. Факторы, влияющие на качество молока и кисломолочных продуктов. Пороки молока сырого. Технология подготовки сырья и производства. Технология хранения кисломолочных продуктов. Способы фальсификации и методы их выявления. Пороки молока питьевого и кисломолочных напитков.</p> <p><i>Экспертиза качества масла.</i> Характеристика масла как пищевого продукта. Химический состав масла. Ассортимент сливочного масла. Способы производства масла и их характеристика. Технология производства масла. Особенности технологического процесса производства масла методом сбивания. Особенности технологии масла методом преобразования ВЖС.</p> <p><i>Экспертиза молочных консервов.</i> Классификация продуктов консервирования молока, молочного сырья. Сгущенные молочные консервы с сахаром. Химический состав и пищевая ценность. Технология молока цельного сгущенного с сахаром. Пороки молочных консервов.</p> <p><i>Экспертиза сухих молочных консервов.</i> Сырье и технология производства сухого молока. Упаковка сухого молока. Транспортирование продукта. Хранение сухого молока. Экспертиза сухого молока.</p> <p><i>Экспертиза сыров.</i> Пищевая и биологическая ценность сыров. Классификация сыров. Требования к качеству молока в сыроделии. Технологический процесс производства натуральных сыров. Приемка сыра. Оценка качества. Хранение сыров. Реализация сыров. Пороки сыров.</p> <p><i>Экспертиза мороженого.</i> Классификация. Химический состав и пищевая ценность. Технологический процесс производства мороженого на молочной основе. Технологический процесс производства замороженных десертов. Упаковка мороженого. Реализация, транспортирование и хранение мороженого. Контроль качества мороженого.</p>	
11.	Экспертиза мяса и мясных продуктов	<p><i>Экспертиза при приемке скота и птицы.</i> Экспертиза крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, поступающих на убой и переработку на предприятие. Экспертиза птицы, поступающей на убой и переработку на предприятие. Этапы разработки нормативной и технической документации.</p> <p><i>Входной контроль сырья и материалов при производстве мясных продуктов.</i> Технологическая экспертиза мясного и немясного сырья, поступающего на производство колбас: требования к сырью. Технологическая экспертиза мясного сырья, поступающего на производство колбас из термически обработанного сырья: требования к сырью. Технологическая экспертиза мясного сырья, поступающего на производство мясных консервов: требования к сырью. Организация входного контроля.</p> <p><i>Экспертиза колбасных изделий: колбас, продуктов из свинины, говядины, мяса птицы, кулинарных изделий, мясных и мясосодержащих полуфабрикатов.</i> Экспертная оценка органолептических показателей качества колбасных изделий: правила проведения дегустации. Экспертная оценка физико-химических показателей качества колбасных изделий: колбас вареных, полукопченых, варено-копченых, сырокопченых, продуктов из мяса животных и птицы, мясных полуфабрикатов, пельменей. Нормативные значения показателей. Методы оп-</p>	25,2

		ределения массовой доли соли, крахмала, нитрита натрия, белка, жира, влаги, металлов. <i>Экспертиза продуктов переработки скота.</i> Экспертиза качества пищевых топленых жиров, шкур, кормовой муки, технического жира по физико-химическим показателям: нормируемые значения, методы определения.	
12.	Экспертиза рыбы и рыбных продуктов	Экспертиза сырья и готовой продукции. Этапы разработки нормативной и технической документации.	25,25
		<i>Консультации текущие</i>	2,25
		<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
6 семестр				
1.	Введение. Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа	4		4
2.	Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотоколориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрия	4	4	4
3.	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	4	4	4
4.	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	4	4	4
5.	Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный метод анализа. Флуориметрический метод анализа	4	4	4
6.	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электроды	4	6	3,6
7.	Полярографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов	4	6	3,5
8.	Радиоспектрометрический метод анализа. Ядерномагнитный и электронно-парамагнитный резонанс- методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры	4	4	3,5
9.	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газожидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	4	4	3,5
	<i>Консультации текущие</i>	1,8		
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1		
7 семестр				
10.	Введение. Экспертиза молока и молочных продуктов	15	30	10,2
11.	Экспертиза мяса и мясных продуктов	15	-	10,2
12.	Экспертиза рыбы и рыбных продуктов	15		10,25
	<i>Консультации текущие</i>	2,25		
	<i>Вид аттестации (зачет)</i>	0,1		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
6 семестр			
1	Введение. Роль и	Технический прогресс и развитие новых технологических приемов	4

	значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа	в пищевой и молочной промышленности. Роль и значение методов исследования в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Производственный и лабораторный контроль – как важнейший фактор производства продуктов питания. Общая характеристика методов исследования. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения ГОСТа «Отбор проб и подготовка их к испытанию». Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрирование компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция.	
2	Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотоколориметрия, ИК- и УФ-спектрофотометрия	Оптические методы исследования. Сущность и принцип оптической фотометрии. Основные законы абсорбционной фотометрии. Фотоколориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрические методы анализа. Приборы фотометрического анализа. Применение фотометрии для анализа и производственного контроля производства пищевых продуктов.	4
3	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Сущность методов и основной закон нефелометрии. Рассеяние и поглощение света, прошедшего через объект исследования. Применение нефелометрии и турбидиметрии для анализа суспензий и эмульсий в пищевой промышленности.	4
4	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Физическая сущность метода. Коэффициент преломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества. Рефрактометры Аббе. Использование рефрактометрии для определения массовой доли растворенного вещества в пищевых продуктах. Поляризация света. Понятие об оптической вращательной дисперсии и круговом дихроизме. Оптическая активность органических веществ – свойство вращать на определенный угол плоскость поляризованного света. Приборы для поляриметрического метода анализа. Применение поляриметрии в лабораторно- производственном контроле.	4
5	Атомно- абсорбционный и молекулярно- абсорбционный метод анализа. Флуориметрический метод анализа	Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучения веществ – один из основных физических характеристик веществ. Источники излучения в атомно- абсорбционном и молекулярно- абсорбционном методе анализа. Приборы, применяемые в лабораторной практике. Применение данных методов для определения металлов в пищевых продуктах. Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие о флуориметрии. Приборы и реагенты, применяемые для флуоресцентного анализа. Ограничение метода. Применение флуориметрии для контроля молока от животных, больных маститом.	4
6	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электр-	Кондуктометрия. Сущность метода и его приборное оформление. Использование кондуктометрического метода анализа в лабораторном и производственном контроле. Потенциометрия. Сущность метода. Типы электродов. Ионселективные электроды. Использование потенциометрии для определения pH, Na ⁺ , K ⁺ , тяжелых металлов, нитратов и нитритов в пищевых продуктах.	4

	троды		
7	Поляррографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов	Сущность метода. Типы электродов, применяемых в поляррографии. Зависимость тока рабочего электрода от потенциала, прикладываемого к ртутному капельному электроду. Приборы, применяемые в поляррографии. Использование поляррографического метода анализа для определения токсичных металлов и соединений в пищевых продуктах.	4
8	Радиоспектротометрический метод анализа. Ядерно-магнитный и электронно-парамагнитный резонанс-методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры	Сущность ядерно-магнитного и электронно-парамагнитного резонансного метода. Источники радиочастотного магнитного поля. Аппаратура и приборы, используемые в ЯМР и ЭПР. Использование ЯМР и ЭПР для неразрушающего контроля качества пищевых продуктов.	4
9	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газо-жидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	Сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Теория хроматографии. Время удерживания и удерживаемый объем. Разрешающая способность метода. Хроматография на бумаге и в тонком слое. Инструментальное оформление методов. Газовая и газо-жидкостная хроматография. Области применения. Приборное оформление. Жидкостная и ионообменная хроматография. Конструктивные особенности аппаратного оформления метода. Использование различных хроматографических методов для качественного и количественного анализа состава сырья и продукта.	4
7 семестр			
10.	Введение. Виды, цели и порядок проведения экспертизы Экспертиза молока и молочных продуктов	<p>Современное состояние и основные тенденции развития экспертизы продуктов животного происхождения. Товарная экспертиза. Экспертная оценка. Товароведная экспертиза. Количественная экспертиза. Качественная экспертиза. Приемочная экспертиза. Экспертиза качества новых товаров. Дегустация пищевых продуктов. Экспертиза товаров по договорам. Ассортиментная экспертиза. Документальная экспертиза. Комплексная экспертиза. Методы экспертизы. Порядок проведения и оформления экспертизы. Этапы разработки технического регламента.</p> <p><i>Идентификация молока и продуктов его переработки, установление подлинности и выявление фальсификации молока и молочных продуктов.</i> Основные критерии, характеризующие подлинность молочной продукции. Основные показатели, характеризующие подлинность (аутентичность) в границах естественных вариаций для молока и продуктов его переработки. Критерии подлинности продукции при различных способах ее фальсификации. Этапы разработки нормативной и технической документации.</p> <p><i>Экспертиза качества молока и кисломолочных продуктов.</i> Химический состав и пищевая ценность молока и кисломолочных продуктов. Факторы, влияющие на качество молока и кисломолочных продуктов. Пороки молока сырого. Технология подготовки сырья и производства. Технология хранения кисломолоч-</p>	15

		<p>ных продуктов. Способы фальсификации и методы их выявления. Пороки молока питьевого и кисломолочных напитков.</p> <p><i>Экспертиза качества масла.</i> Характеристика масла как пищевого продукта. Химический состав масла. Ассортимент сливочного масла. Способы производства масла и их характеристика. Технология производства масла. Особенности технологического процесса производства масла методом сбивания. Особенности технологии масла методом преобразования ВЖС.</p> <p><i>Экспертиза молочных консервов.</i> Классификация продуктов консервирования молока, молочного сырья. Сгущенные молочные консервы с сахаром. Химический состав и пищевая ценность. Технология молока цельного сгущенного с сахаром. Пороки молочных консервов.</p> <p><i>Экспертиза сухих молочных консервов.</i> Сырье и технология производства сухого молока. Упаковка сухого молока. Транспортирование продукта. Хранение сухого молока. Экспертиза сухого молока.</p> <p><i>Экспертиза сыров.</i> Пищевая и биологическая ценность сыров. Классификация сыров. Требования к качеству молока в сыроделии. Технологический процесс производства натуральных сыров. Приемка сыра. Оценка качества. Хранение сыров. Реализация сыров. Пороки сыров.</p> <p><i>Экспертиза мороженого.</i> Классификация. Химический состав и пищевая ценность. Технологический процесс производства мороженого на молочной основе. Технологический процесс производства замороженных десертов. Упаковка мороженого. Реализация, транспортирование и хранение мороженого. Контроль качества мороженого.</p>	
11.	Экспертиза мяса и мясных продуктов	<p><i>Экспертиза при приемке скота и птицы.</i> Экспертиза крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, поступающих на убой и переработку на предприятие. Экспертиза птицы, поступающей на убой и переработку на предприятие. Этапы разработки нормативной и технической документации.</p> <p><i>Входной контроль сырья и материалов при производстве мясных продуктов.</i> Технологическая экспертиза мясного и немясного сырья, поступающего на производство колбас: требования к сырью. Технологическая экспертиза мясного сырья, поступающего на производство колбас из термически обработанного сырья: требования к сырью. Технологическая экспертиза мясного сырья, поступающего на производство мясных консервов: требования к сырью. Организация входного контроля.</p> <p><i>Экспертиза колбасных изделий: колбас, продуктов из свинины, говядины, мяса птицы, кулинарных изделий, мясных и мясосодержащих полуфабрикатов.</i> Экспертная оценка органолептических показателей качества колбасных изделий: правила проведения дегустации. Экспертная оценка физико-химических показателей качества колбасных изделий: колбас вареных, полукопченых, варено-копченых, сырокопченых, продуктов из мяса животных и птицы, мясных полуфабрикатов, пельменей. Нормативные значения показателей. Методы определения массовой доли соли, крахмала, нитрита натрия, белка, жира, влаги, металлов.</p> <p><i>Экспертиза продуктов переработки скота.</i> Экспертиза качества пищевых топленых жиров, шкур, кормовой муки, технического жира по физико-химическим показателям: нормируемые значения, методы определения.</p>	15
12.	Экспертиза рыбы и рыбных продуктов	<p>Экспертиза сырья и готовой продукции. Этапы разработки нормативной и технической документации.</p>	15

5.2.2 Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, ак. ч
6 семестр			
2.	Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотоколориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрия	Фотоколориметрический метод определения концентрации молочной кислоты в молочных продуктах.	4
3.	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Нефелометрический и турбидиметрический методы при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	4
4.	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Рефрактометрические методы анализа составных частей молока и молочных продуктов. Криоскопический метод определения натуральности молока.	4
6.	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электроды	Ионообменный метод определения минеральных веществ в молоке.	6
7 семестр			
10.	Введение. Экспертиза молока и молочных продуктов	Определение идентификации и фальсификации молока сырого	4
		Экспертиза качества молока	4
		Экспертиза качества кисломолочных продуктов	4
		Экспертиза качества масла	4
		Экспертиза молочных консервов	4
		Экспертиза твердых сычужных сыров	4
		Экспертиза мороженого	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудо-емкость, ак. ч
1 семестр			
1	Введение. Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	1
2	Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотоколориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрия	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	1
3	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфаб-	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1

	рикатов и готового продукта	Другие виды самостоятельной работы	1
4	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	1
5	Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный метод анализа. Флуориметрический метод анализа	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	1
6	Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электроды	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	0,6
7	Полярографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	0,5
8	Радиоспектрометрический метод анализа. Ядерномагнитный и электронно-парамагнитный резонанс-методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	0,5
9	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газожидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1
		Другие виды самостоятельной работы	0,5
7 семестр			
10	Введение. Экспертиза молока и молочных продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4,8
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2,7
		Другие виды самостоятельной работы	2,7
11	Экспертиза мяса и мясных продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4,8
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2,7
		Другие виды самостоятельной работы	2,7
12	Экспертиза рыбы и рыбных продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	4,8
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2,7
		Другие виды самостоятельной работы	2,75

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Юдина, С. Б. Технология продуктов функционального питания : учебное пособие / С. Б. Юдина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 280 с. — ISBN 978-

5-8114-2385-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103149>

Санитарная микробиология / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-47820-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327629> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Федорова, Е. Г. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебное пособие / Е. Г. Федорова. — Красноярск : КрасГАУ, 2017. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130134>

Современные технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / составитель А. Л. Алексеев. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 166 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134389>

Харенко, Е. Н. Технология функциональных продуктов для геродиетического питания : учебное пособие / Е. Н. Харенко, Н. Н. Яричевская, С. Б. Юдина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3443-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113907>

Современные направления использования пищевых добавок и БАД в мясной промышленности : методические указания / составители Н. В. Судакова [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155489>

Мышалова, О. М. Актуальные технологии мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. М. Мышалова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 141 с. — ISBN 979-5-89289-177-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107705>

Держапольская, Ю. И. Научные основы технологии молока и молочных продуктов : учебное пособие / Ю. И. Держапольская. — Благовещенск : ДальГАУ, 2014. — 173 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137691>

Потипаева, Н. Н. Технология мяса и мясных продуктов. Технология производства мясных продуктов : учебное пособие / Н. Н. Потипаева, И. С. Патракова, С. А. Серегин. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 190 с. — ISBN 978-5-89289-900-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135236>

Бобренева, И. В. Функциональные продукты питания и их разработка : монография / И. В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-3558-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115482>

Захарова, Л. А. Технология молока и молочных продуктов. функциональные продукты : учебное пособие / Л. А. Захарова, И. А. Мазеева. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 107 с. — ISBN 978-5-89289-848-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60194>

Голубева, Л. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, Е. А. Пожидаева. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-291-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106801>

6.2 Дополнительная литература

Лемеш, Е. А. Методы исследований мяса и мясных продуктов : учебно-методическое пособие / Е. А. Лемеш, А. Н. Гулаков. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. —

134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304880>

Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова. — Воронеж : ВГУИТ, 2016. — 64 с. — ISBN 978-5-00032-210-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92224>

Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-3304-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130575>

Антипова, Л. В. Биотехнология пищи [Текст] : физические методы : учебное пособие (гриф УМО) / Л. В. Антипова, С. С. Антипов, С. А. Титов. - Москва : Юрайт, 2021. - 210 с. - (Высшее образование). - 4 экз. - Библиогр.: с. 207-209. - ISBN 978-5-534-13162-8 : 862.75.

Мышалова, О. М. Технология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. М. Мышалова, Д. В. Кецелашвили. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 96 с. — ISBN 978-5-89289-740-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45632>

Слесаренко, Н. А. Структурный контроль качества сырья и продуктов животного происхождения : учебник / Н. А. Слесаренко, Э. О. Оганов, В. В. Степанишин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4319-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122161>

Биотехнология продуктов питания из сырья животного происхождения : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114989>

Сергеева, И. Ю. Технологии продуктов питания из сырья животного происхождения : учебное пособие / И. Ю. Сергеева. — Кемерово : КемГУ, 2008. — 120 с. — ISBN 978-5-89289-472-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4618>

Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого : учебное пособие / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-2109-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107928>

Сухова, И. В. Технология молока и молочных продуктов : методические указания / И. В. Сухова, Л. А. Коростелева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123556>

Мартемьянова, А. А. Технология молока и молочных продуктов : учебное пособие / А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143200>

Арсеньева, Т. П. Технология продуктов смешанного сырьевого состава (для магистрантов направления 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения) : учебно-методическое пособие / Т. П. Арсеньева, Л. А. Силантьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136485>

Клычкова, М. В. Гигиенические основы производства и переработки продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / М. В. Клычкова, Ю. С. Кичко. —

Оренбург : ОГУ, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-7410-1803-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110668>

Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания : учебное пособие / В. В. Шевченко, А. А. Вытовтов, Л. П. Нилова, Е. Н. Карасева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, [б. г.]. — Часть 2 : Продукты животного происхождения — 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-9044-0602-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90700>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов" (гриф МО) / Людмила Васильевна Антипова, Ирина Анатольевна Глотова, И. А. Рогов. - М. : Колос, 2004. - 571 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - 79 экз. - Библиогр.: с. 566-567. - ISBN 5-9532-0187-7 : 381-50.

Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология мяса и мясных продуктов" (гриф МО) / Людмила Васильевна Антипова, Ирина Анатольевна Глотова, И. А. Рогов. - М. : Колос, 2001. - 376 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - 48 экз. - Библиогр.: с. 566-567. - ISBN 5-10-003612-5 : 198-00.

Полянских, С. В. Технология продуктов животного происхождения. Технология мяса и мясных продуктов [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие. Ч. 2 / С. В. Полянских, Н. М. Ильина ; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 112 с. - 28 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3045>. - ISBN 978-5-00032-299-4.

Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова ; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с. - 79 экз. + Электрон. ресурс. - Библиогр.: с. 61-62. - ISBN 978-5-00032-209-3.

Антипова, Л. В. Современные методы исследования сырья и продуктов животного происхождения [Текст] : учебное пособие / Л. В. Антипова. - Воронеж, 2014. - 531 с. - 7 экз. - Библиогр.: с. 529-530. - ISBN 978-5-4218-0240-2 : 400-00.

Мельникова, Е. И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Текст] : учебное пособие / Е. И. Мельникова, Е. С. Рудниченко, Е. В. Богданова ; ВГУИТ, Кафедра технологии продуктов животного происхождения. - Воронеж, 2014. - 96 с. - 26 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/782>. - Библиогр.: с. 92-93. - ISBN 978-5-00032-040-2.

Голубева, Л. В. Методы исследования состава и свойств сырья и молочных продуктов. Лабораторный практикум [Текст] / Л. В. Голубева, Г. М. Смольский, Е. В. Богданова ; ВГУИТ, Кафедра технологии молока и молочных продуктов. - Воронеж, 2013. - 63 с. - 81 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/353>. - Библиогр.: с. 61. - 162-00.

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 (модулю), 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», Региональный 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 проведе-	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический - 8 шт., стул ученический – 16 шт., стол лабораторный со

ния учебных занятий №028	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 курс 8 семестр	5 курс 9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216	108	108
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	23	13,5	9,5
Лекции	8	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические/лабораторные занятия	12	8	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12	8	4
Консультации текущие	1,2	0,6	0,6
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
Вид аттестации (зачет)	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	185,2	90,6	94,6
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	85,2	40,6	44,6
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	60	30	30
Другие виды самостоятельной работы	40	20	20
Подготовка к зачету (контроль)	7,8	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Методы исследования сырья и продуктов
животного происхождения**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок	ИД1 _{ПКв-2} – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 _{ПКв-2} – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения
2	ПКв-4	Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	ИД1 _{ПКв-4} – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
			ИД2 _{ПКв-4} – Применяет способы эффективной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-2} – Изучает и анализирует состав и свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знать: состав и свойства сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: использовать данные о составе и свойствах сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами исследования сырья животного происхождения и готовой продукции
ИД2 _{ПКв-2} – Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Знать: статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения
	Уметь: применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами статистической обработки данных
ИД1 _{ПКв-4} – Осуществляет технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Знать: технологические особенности различного современного оборудования для производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: использовать знания о системах безопасности и сигнализации и данные контрольно-измерительных приборов и автоматики в производстве продуктов питания животного происхождения
	Владеть: методами контроля производства продуктов питания животного происхождения на современных автоматизированных линиях
ИД2 _{ПКв-4} – Применяет способы эффективной организации производства с	Знать: способы эффективной организации производства с

тивной организации производства с использованием современных единиц оборудования, автоматизированных поточно-механизированных линий с элементами роботизации при соблюдении экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	использованием современных единиц оборудования
	Уметь: использовать нормативные документы в области экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеть: методами эффективной организации производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных поточно-механизированных линиях с элементами роботизации

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	
1	Введение. Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Отбор проб продукта и выбор метода исследования. Подготовка объекта исследования, пригодного для анализа	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
2	Классификация методов исследования. Оптические методы исследования. Фотоколориметрия, ИК- и УФ- спектрофотометрия	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
3	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
4	Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа. Область применения методов при производственном контроле сырья, полуфабрикатов и готового продукта	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
5	Атомно- абсорбционный и молекулярно-абсорбционный метод анализа. Флуориметрический метод анализа	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
6	Электрохимические	ПКв-2	Тест	1-55	Процентная шкала

	методы анализа пищевых продуктов. Кондуктометрический и потенциометрический методы анализа. Ионселективные электроды	ПКв-4	Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
7	Поляррографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
8	Радиоспектрометрический метод анализа. Ядерномагнитный и электронно-парамагнитный резонанс-методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
9	Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Классификация хроматографических методов анализа. Газовая, газожидкостная, жидкостная, ионообменная и тонкослойная хроматография. Применение хроматографических методов анализа для контроля и оценки качества сырья и пищевых продуктов	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
10	Введение. Виды, цели и порядок проведения экспертизы Экспертиза молока и молочных продуктов	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
11	Экспертиза мяса и мясных продуктов	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала
12	Экспертиза рыбы и рыбных продуктов	ПКв-2 ПКв-4	Тест	1-55	Процентная шкала
			Собеседование	56-133	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Кейс-задача	134-137	Уровневая шкала

3. Оценочные средства 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, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. 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 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 зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета). Зачет проводится в виде тестового задания.

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

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

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

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-2 Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

Номер задания	Текст задания
	А
1.	К инструментальным методам исследования относятся: + Рефрактометрические, хроматографические, электрофоретические, реологические. - Поляриметрические, спектральные, электрохимические, методы определения состава молока. - Нефелометрия, определение маститного молока, гомогенизация, криоскопия.
2.	При турбидиметрическом методе анализа интенсивность прошедшего излучения I определяют: (?) Под углом 90° . (?) Под углом 45° . (!) Линейное измерение.
3.	Основной закон светопоглощения описывается уравнением Бугера-Ламберта-Бера: (?) $A = k \cdot l \cdot c$,

	<p>где A- оптическая плотность; k- коэффициент светопоглощения; I - толщина поглощающего слоя, см; c – концентрация раствора, моль/дм³</p> <p>(!) $A = \varepsilon \cdot I \cdot c$,</p> <p>где A- оптическая плотность; k- молярный коэффициент светопоглощения, дм³/((моль·см); I - толщина поглощающего слоя, см; c – концентрация раствора, моль/дм³.</p> <p>(?) $A = k \cdot v \cdot c$,</p> <p>где A- оптическая плотность; k- молярный коэффициент светопоглощения, дм³/((моль·см); v- объем анализируемой пробы, см³; c – концентрация раствора, моль/дм³</p>
4.	<p>В каком диапазоне работают инфракрасные анализаторы для контроля состава молока:</p> <p>1*. В диапазоне волн 2,5—12 мкм.</p> <p>1. В диапазоне волн 1,0—10,0 мкм.</p> <p>В диапазоне волн 12—20 мкм.</p>
5.	<p>Физический смысл показателя преломления состоит в следующем:</p> <p>1*. Он показывает, во сколько раз скорость света в вакууме больше скорости света в данной среде.</p> <p>1. Он показывает, как отражается падающий луч света от поверхности раздела фаз. Он показывает, во сколько раз преломляется световой поток, при прохождении луча через границу раздела прозрачных однородных сред.</p>
6.	<p>Показатель преломления зависит от:</p> <p>1*. Природы вещества, температуры, длины волны света.</p> <p>2. Длины волны света, агрегатного состояния вещества, молярной рефракции.</p> <p>3. Температуры, концентрации раствора, преломляющей способности вещества.</p>
7.	<p>Что представляет собой это уравнение, и что с его помощью можно рассчитывать?</p> <p style="text-align: center;">$I_p = I_0 F(NV^2/\lambda^4 R^2) (1 + \cos\theta)$</p> <p>1*. Уравнение Рэлея. Рассчитывают интенсивность светового потока, рассеиваемого дисперсными частицами.</p> <p>2. Уравнение Лорентца-Лоренца. Рассчитывают преломляющие свойства вещества, обусловленные его строением.</p> <p>3. Уравнение Снеллиуса. Рассчитывают направление (I_p) луча во второй среде в соответствии с законом преломления.</p>
	A
8.	<p>В каком методе анализа используется следующее уравнение:</p> <p style="text-align: center;">$Dx / dt = K (B_0 x) C_0 ?$</p> <p>(!) При кинетическом</p> <p>(?) При рефрактометрическом</p> <p>(?) При поляриметрическом</p>
9.	<p>При рефрактометрировании в качестве источника света используют:</p> <p>(!) натриевое пламя, естественный дневной свет;</p> <p>(!) натриевое пламя или свет электролампы;</p> <p>(?) неоновый свет или свет электрической дуги.</p>
10.	<p>Электропроводность раствора зависит от его:</p> <p>(!) концентрации;</p> <p>(?) объема;</p> <p>(?) мутности.</p>
11.	<p>Электропроводность раствора измеряют в соответствующей:</p> <p>(!) электролитической ячейке;</p> <p>(?) в вакуумной камере;</p> <p>(?) в электродном блоке.</p>
12.	<p>Электроннообменные электроды, применяемые в потенциометрии, это:</p> <p>(!) электроды, на межфазных границах которых протекают реакции с участием электронов, и изготовленные из инертных металлов (платины, золота).</p> <p>(?) электроды, на межфазных границах которых протекают ионообменные реакции, содержащие чувствительный элемент — мембрану, разделяющую внутренние раствор и электрод и одновременно служащую средством электролитического контакта с внешним (исследуемым) раствором;</p> <p>(?) электроды, перенос зарядов на которых происходит за счет дефектов кристаллической решетки в соответствии с механизмом, при котором вакансии занимают свобод-</p>

	ными соседними ионами
13.	<p>Концентрацию ионизированного кальция в молоке $C_{\text{мол}}$ (мг%) ионометрическим методом с использованием электродной системы, определяют по формуле</p> <p>(!) $1gC_{\text{мол}} = (E_{\text{мол}} - E_4)/(E_{40} - E_4) + 0,6$; (?) $1gC_{\text{мол}} = (E_{\text{мол}} - E_4)/(E_{40} - E_4) + 0,8$; (?) $1gC_{\text{мол}} = (E_{\text{мол}} - E_4)/(E_{40} - E_4) + 0,1$</p>
14.	<p>В атомно-абсорбционной спектроскопии для возбуждения атомов используют</p> <p>(!) тепловую энергию; (?) электрический заряд; (?) магнитное поле.</p>
15.	<p>Флуоресценция обусловлена:</p> <p>(!) поглощением веществом света определенной длины волны; (!) поглощением ультрафиолетового света; (?) исследованием атомно-эмиссионных спектров.</p>
16.	<p>Вольтамперометрия – это:</p> <p>(!) методы, основанные на процессах электрохимического окисления или восстановления определяемого вещества, протекающих на микроэлектроде и обуславливающих возникновение диффузионного тока; (?) методы, основанные основаны на использовании процессов, происходящих в системе из электродов и электролитов, контактирующих между собой. (?) метод, основанный на определении электрической проводимости веществ в различных растворах.</p>

3.1.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Номер задания	Текст задания
	А
17.	<p>Полярнографический метод анализа – это:</p> <p>(!) метод, где в качестве рабочего поляризуемого электрода применяют ртутный капаящий с постоянно обновляющейся поверхностью, а электродом сравнения служит слой ртути на дне ячейки; (?) метод, где в качестве рабочего поляризуемого электрода применяют ртутный капаящий с постоянно обновляющейся поверхностью, а электродом сравнения служит индикаторный электрод; (?) метод, где в качестве рабочего поляризуемого электрода применяют ртутный капаящий с постоянно обновляющейся поверхностью, а электродом сравнения служит электрод сравнения</p>
18.	<p>Вещество, исследуемое методом ЯМР, помещают</p> <p>(!) одновременно в два магнитных поля — одно постоянное, а другое радиочастотное; (?) одновременно в два поля — одно магнитное постоянное, а другое – в электрическое; (?) в радиочастотное поле.</p>
19.	<p>Массовую долю азотистых веществ (белок и небелковые азотные соединения) методом рефрактометрии рассчитывают по формуле</p> <p>+ $A = B_M - 1,0855$; - $A = B_M - 1,850$; - $A = B_M - 1,580$.</p>
20.	<p>Массовую долю лактозы в натуральном молоке с применением сахариметра СУ-4 определяют по формуле:</p> <p>+ $L = PK/2$; - $L = P/2$; - $L = SK - 0,9787$</p>

21.	Для определения натуральности молока методом криоскопии массовая доля добавленной в молоко воды (%) вычисляется по формуле: + $x = (t_3 - t) / t_3$; - $x = (t_3 - t_p) / t_3$; - $x = (t_2 - t_1) / t_3$;
22.	При прохождении постоянного тока в вольтамперметрическом методе анализа через электролитическую ячейку процесс характеризуется следующим соотношением: + $E = E_o - E_k + IR$; - $E = E_o + E_k + IR$; - $E = E_o + E_k - \mu R$.
23.	Зависимость между удельной и эквивалентной электропроводностью раствора описывается уравнением: + $\lambda = \chi \cdot 1000 / c$; - $\epsilon = \chi \cdot 1000 / \mu$; - $\lambda = \eta \cdot 100 / c$
24.	Определение белка биуретовой реакцией осуществляют - методом титрования + фотометрически - методом минерализации проб - методом хроматографии
25.	Лучше усваиваются жиры с температурой плавления + низкой - высокой
26.	Амины – побочные продукты гнилостного разложения образуются при развитии бактерий + анаэробов - аэробов
27.	Скорость образования актомиозинового комплекса зависит от наличия преимущественно ионов + Ca^{2+} - Na^+ - K^+
28.	О степени посмертного окоченения судят по наличию и количеству + актомиозина - тропомиозина - миозина - актина
29.	Неорганические вещества являются конечными продуктами при порче рыбы + гниение - кислое брожение - плесневение - ослизнение
30.	На глубокой стадии порчи образуются + индол, скатол, фенол, крезол - минеральные вещества - карбоновые кислоты и оксикислоты
31.	При высоких температурах в жире накапливаются альдегиды и кетоны, вызывающие + прогоркание жира - осаливание жира
32.	При минусовой температуре хранения с образованием оксикислот возникает + осаливание жира - прогоркание жира
А	
33.	Микроорганизмы, развивающиеся только при высоких концентрациях хлористого натрия + галофилы - солетолерантные
34.	При сваривании коллагена водосвязывающая способность + повышается - понижается
35.	При обработке жира, нагревавшегося водой, кислотное число + увеличивается - уменьшается

36.	Процесс меланоидинообразования при жареньи мяса возникает в результате взаимодействия аминокислот с + моносахаридами - жирными кислотами
37.	Фракция дыма, хорошо поглощается жировой тканью, препятствует порче жира и шпика + фенолы - спирты - смолы - углеводы
38.	При замораживании мяса микрофлора + уничтожается не полностью - уничтожается полностью
39.	Обеспечение высокого выхода и улучшение нежности и сочности продукции достигается + нагревом при умеренных температурах - при высоком температурном нагреве
40.	Холодильная обработка обеспечивающая стабилизацию санитарного состояния и фиксацию развития автолиза в сырье - охлаждение + замораживание
41.	Полное разрушение кератина с выделением сероводорода происходит при температуре + 150-200 °C - 250-300 °C - 65 °C
42.	Деятельность ферментов тканей при замораживании + замедляется - приостанавливается - не изменяется
43.	Замораживание происходит быстрее при использовании - газообразной охлажденной среды (воздуха) + жидких теплоотводящих сред (водные растворы хлористого натрия, кальция и магния)
44.	Устойчивость микроорганизмов к действию на них хлористого натрия увеличивается при + уменьшении pH - увеличении pH
45.	В процессе обезвоживания при посоле в рассол переходят белки: + водорастворимые + солерастворимые - белки стромы
	Б
46.	К солерастворимым белкам относятся: + актин + миозин - ретикулин + актомиозин + тропомиозин
47.	Незаменимые жирные кислоты, объединенные в фактор F: + линолевая + линоленовая + арахидоновая - пальмитиновая - стеариновая
48.	Соединительная ткань включает: + собственно соединительную + костную + жировую - эпителиальную + кровь
49.	Гидролитическая и окислительная порча жиров характеризуется изменением чисел: + кислотное + перекисное

	- йодное
50.	Мясо в стадии окоченения обладает: + минимальной влагоудерживающей способностью + минимальной влагосвязывающей способностью - максимальной влагоудерживающей способностью - максимальной влагосвязывающей способностью
51.	Влагосвязывающую способность мяса определяют: + методом прессования + методом центрифугирования - методом высушивания
52.	Проницаемость посолочных веществ в мясе зависит от внешних факторов: + температуры + способа обработки + механического воздействия - рН мяса
53.	При копчении рыбпродуктов лучшим являются коптильный дым полученный из древесины: + бука + дуба + можжевельника + плодовых деревьев - ели - сосны
	Д
54.	При фракционировании белков последовательно выделяют: 1. саркоплазматические 2. миофибриллярные 3. белки стромы
55.	Процесс сушки состоит из трех фаз 1. парообразования на поверхности высушиваемого материала или в глубине его 2. перенос образовавшихся паров во внешнюю среду через пограничный слой 3. перенос влаги материала к его поверхности

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 (контрольные вопросы)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-2 Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

Номер вопроса	Текст вопроса
56.	Технический прогресс и развитие новых технологических приемов в пищевой и молочной промышленности.
57.	Роль и значение методов исследования в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
58.	Производственный и лабораторный контроль – как важнейший фактор производства продуктов питания.
59.	Общая характеристика методов исследования.
60.	Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения ГОСТа «Отбор проб и подготовка их к испытанию».
61.	Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрирование компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция.

62.	Классификация современных методов анализа.
63.	Оптические методы исследования.
64.	Сущность и принцип оптической фотометрии.
65.	Основные законы абсорбционной фотометрии.
66.	Фотоколориметрия, ИК- и УФ-спектрофотометрические методы анализа.
67.	Приборы фотометрического анализа.
68.	Применение фотометрии для анализа и производственного контроля производства пищевых продуктов.
69.	Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа.
70.	Сущность методов и основной закон нефелометрии.
71.	Рассеяние и поглощение света, прошедшего через объект исследования.
72.	Применение нефелометрии и турбидиметрии для анализа суспензий и эмульсий в пищевой промышленности.
73.	Рефрактометрический метод анализа. Физическая сущность метода.
74.	Коэффициент преломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества.
75.	Рефрактометры Аббе.
76.	Использование рефрактометрии для определения массовой доли растворенного вещества в пищевых продуктах.
77.	Поляриметрический метод анализа.
78.	Поляризация света.
79.	Понятие об оптической вращательной дисперсии и круговом дихроизме.
80.	Оптическая активность органических веществ – свойство вращать на определенный угол плоскость поляризованного света.
81.	Приборы для поляриметрического метода анализа. Применение поляриметрии в лабораторно-производственном контроле.
82.	Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный методы анализа.
83.	Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучения веществ – один из основных физических характеристик веществ.
84.	Источники излучения в атомно-абсорбционном и молекулярно-абсорбционном методе анализа.
85.	Приборы, применяемые в лабораторной практике.
86.	Применение данных методов для определения металлов в пищевых продуктах.
87.	Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие о флуориметрии.
88.	Приборы и реагенты, применяемые для флуоресцентного анализа. Ограничение метода.
89.	Применение флуориметрии для контроля молока от животных, больных маститом.
90.	Электрохимические методы анализа.
91.	Кондуктометрия. Сущность метода и его приборное оформление.
92.	Использование кондуктометрического метода анализа в лабораторном и производственном контроле.
93.	Потенциометрия. Сущность метода.
94.	Типы электродов. Ионселективные электроды.
95.	Использование потенциометрии для определения pH, Na ⁺ , K ⁺ , тяжелых металлов, нитратов и нитритов в пищевых продуктах.

3.2.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Номер вопроса	Текст вопроса
96.	Полярографический метод анализа. Сущность метода.
97.	Типы электродов, применяемых в полярографии.
98.	Зависимость тока рабочего электрода от потенциала, прикладываемого к ртутному капельному электроду.
99.	Приборы, применяемые в полярографии. Использование полярографического метода анализа для определения токсичных металлов и соединений в пищевых продуктах.

100.	Радиоспектрометрический метод анализа.
101.	Сущность ядерно-магнитного и электронно-парамагнитного резонансного метода.
102.	Источники радиочастотного магнитного поля. Аппаратура и приборы, используемые в ЯМР и ЭПР.
103.	Использование ЯМР и ЭПР для неразрушающего контроля качества пищевых продуктов.
104.	Хроматография. Сущность метода.
105.	Классификация хроматографических методов анализа. Теория хроматографии.
106.	Время удерживания и удерживаемый объем. Разрешающая способность метода.
107.	Хроматография на бумаге и в тонком слое.
108.	Инструментальное оформление методов.
109.	Газовая и газожидкостная хроматография. Области применения. Приборное оформление.
110.	Жидкостная и ионообменная хроматография. Конструктивные особенности аппаратурного оформления метода.
111.	Использование различных хроматографических методов для качественного и количественного анализа состава сырья и продукта.
112.	Ультразвуковые методы анализа. Физическая сущность метода.
113.	Распространение звуковых волн в твердых и жидких веществах. Зависимость скорости распространения и коэффициенты поглощения звука от концентрации компонентов в исследуемом объекте.
114.	Источники ультразвуковых колебаний. Приборное оформление в ультразвуковых методах.
115.	Использование ультразвука для контроля состава сырья и пищевых продуктов.
116.	Реологические методы анализа.
117.	Структурно-механические свойства пищевых продуктов.
118.	Вязкость пищевых продуктов.
119.	Использование реологических методов для определения структурно-механических свойств продуктов.
120.	Приборы и аппаратура, применяемые для определения структурно-механических характеристик.
121.	Использование реологических методов анализа для контроля качества молочных продуктов.
122.	Теплофизические методы анализа.
123.	Теплофизические характеристики веществ. Теплоемкость и теплопроводность. Теплоты фазовых превращений.
124.	Теплоты химических реакций.
125.	Калорийность вещества.
126.	Калориметрия. Криоскопия. Приборное оформление методов.
127.	Дифференциальный термический анализ и дифференциальная сканирующая калориметрия. Приборное оформление методов.
128.	Применение теплофизических методов анализа для контроля качества пищевых продуктов.
129.	Основные аналитические методики исследования пищевых продуктов.
130.	Методы определения сухих веществ и влаги в пищевых продуктах. Обоснование режимов.
131.	Методы определения белка: по Къельдалю, по Кофрани, колориметрический, по Лоури, формольного титрования, Муру и Штейну, с реактивом Несселера, УФ-спектрофотометрия; сущность методов, используемые приборы.
132.	Методы определения углеводов: йодометрический, перманганатный по Бертрану, феррицианидный, ферментативный, метод Сомоджи, орциновый; сущность методов.
133.	Методы определения жира: гравиметрический по Розе-Готлибу, кислотный по Герберу, турбидиметрический; сущность методов.

3.3 Кейс-задача

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ПКв-2 Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

Номер	Текст задания
-------	---------------

задания	
134.	Ситуация. Вы работаете технологом на мясоперерабатывающем предприятии. Начальник производства поставил задачу использования в рецептурах соевых белковых препаратов. Задание: Укажите стандартные испытания по определению биохимических сырья, материалов и готовых пищевых продуктов.
135.	Ситуация. В настоящее время Вы работаете технологом на заводе по переработке рыбы (соленая, мороженая, копченая рыба), директор поставил задачу расширить ассортимент полуфабрикатов рубленых. Задание: Определите порядок выполнения работ по организации участка выработки полуфабрикатов. Укажите порядок сертификации производства и продукции. Подберите необходимое технологическое оборудование и составьте компоновочно-планировочное решение участка.

3.3.2 Шифр и наименование компетенции

ПКв-4 Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Номер задания	Текст задания
136.	Ситуация. Вы работаете технологом на рыбоперерабатывающем предприятии. Директор поручил подобрать программный комплекс позволяющий оптимизировать рецептуры и снизить себестоимость. Задание: Перечислите Ваши действия.
137.	Ситуация. Вы работаете технологом на мясоперерабатывающем предприятии. Вам поставлена задача реализации методологии компьютерного моделирования многокомпонентного продукта, в частности геродиетических вареных колбасных изделий. Задание: Вам необходимо разработать рецептуры сосисок с минимальной и максимальной биологической ценностью.

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

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 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-2 Способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок					
Знать	Знание состава и свойств сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистических методов обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Изложение знаний состава и свойств сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистических методов обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Изложены знания состава и свойств сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены знания состава и свойств сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний о составе и свойствах сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистических методов обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Самостоятельно применены знания о составе и свойствах сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно применены знания о составе и свойствах сырья и полуфабрикатов для производства продуктов питания животного происхождения и статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Кейс-задача	Демонстрация навыков использования методами исследования сырья животного происхождения и готовой продукции и методами статистической обработки данных	Проведена демонстрация навыков использования методами исследования сырья животного происхождения и готовой продукции и методами статистической обработки данных	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не проведена демонстрация навыков использования методами исследования сырья животного происхождения и готовой продукции и методами статистической обработки данных	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

ПКв-4 Готов осваивать новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции					
Знать	Знание технологических особенностей различного современного оборудования для производства продуктов питания животного происхождения и способов эффективной организации производства	Изложение знаний технологических особенностей различного современного оборудования для производства продуктов питания животного происхождения и способов эффективной организации производства	Изложены технологические особенности различного современного оборудования для производства продуктов питания животного происхождения и способы эффективной организации производства	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены технологические особенности различного современного оборудования для производства продуктов питания животного происхождения и способы эффективной организации производства	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение знаний о системах безопасности и сигнализации и данные контрольно-измерительных приборов и автоматики в производстве продуктов питания животного происхождения и использования нормативные документы в области экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Самостоятельно применены знания о системах безопасности и сигнализации и данных контрольно-измерительных приборов и автоматики в производстве продуктов питания животного происхождения и использования нормативные документы в области экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно применены знания о системах безопасности и сигнализации и данных контрольно-измерительных приборов и автоматики в производстве продуктов питания животного происхождения и использования нормативные документы в области экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Кейс-задача	Демонстрация методов контроля производства продуктов животного происхождения на современных автоматизированных линиях и методов эффективной организации производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных поточно-механизированных линиях с элементами роботизации	Проведена демонстрация методов контроля производства продуктов животного происхождения на современных автоматизированных линиях и методов эффективной организации производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных поточно-механизированных линиях с элементами роботизации	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не проведена демонстрация методов контроля производства продуктов животного происхождения на современных автоматизированных линиях и методов эффективной организации производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных поточно-механизированных линиях с элементами роботизации	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)