

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

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

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Технологические основы инновационной деятельности
в производстве продуктов животного происхождения**

Направление подготовки

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

Инновационные технологии продуктов животного происхождения

Квалификация выпускника

магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Технологические основы инновационной деятельности в производстве 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)

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: *научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.*

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (уровень образования - магистратура).

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции ИД-2 _{ОПК-2} – Разрабатывает новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности продукции, а также придания ей заданных свойств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции	Знать: факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения
	Уметь: анализировать факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения
	Владеть: методами и навыками анализа факторов, влияющих на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения
ИД-2 _{ОПК-2} – Разрабатывает новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности продукции, а также придания ей заданных свойств	Знать: способы совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Владеть: навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к обязательной части, Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: Физико-химические и биотехнологические основы производства продуктов питания, Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: Методология проектирования технико-технологических производств и продуктов с заданными свойствами и составом, Традиционные и современные технологии производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях, Пищевые ингредиенты и биологически-активные добавки в производстве продуктов животного происхождения и практической подготовки.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360	144	216
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	202,9	103,8	99,1
Лекции	72	34	38
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия	91	34	57
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия	34	34	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,6	1,7	1,9
Консультации перед экзаменом	2	-	2
Вид аттестации (зачет, экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	123,3	40,2	83,1
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	68,3	10,2	58,1
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	35	20	15
Домашнее задание, реферат	20	10	10
Подготовка к экзамену (контроль)	33,8	-	33,8

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
1 семестр			
1	Введение. Инновации - основа совершенствования и развития производства	Разработка инновационных программ и проектов в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения. Инновации в молочной промышленности. Внедрение в производство новых видов продуктов питания животного происхождения и прогрессивных технологических процессов их производства.	4
2	Мембранные методы обработки	Ультрафильтрация. Микрофильтрация. Обратный осмос. Нанофильтрация. Электродиализ. Характеристика	21,6

	молока и молочных продуктов	мембранных аппаратов и полупроницаемых мембран. Применение мембранных методов в технологии молочных продуктов. Управление проектом безотходного молочного производства на всех этапах его жизненного цикла.	
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья	Гидролиз лактозы. Низколактозные и безлактозные молочные продукты. Получение лактозы и дериватов лактозы. Современные способы синтеза лактулозы. Подбор, использование и оценка производных лактозы для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения. Протеолиз. Продукты со сниженной аллергенностью.	44,5
4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	Перспективы развития инновационных технологий замораживания в пищевой промышленности. Замораживание при высоком давлении. Сублимационная сушка. Магниторезонансное замораживание. Воздушно-расширительные холодильные установки. Анtifризные белки (AFPs) в технологиях производстве замороженных продуктов, индуцирующие льдообразование. Низкотемпературная тепловая обработка пищевых продуктов с применением LT-LT-технологии. Инфракрасная сушка. Сушка с применением процесса СВЧ-нагрева. Копчение в электрическом поле высокого напряжения. Тепловая обработка в электромагнитном поле токами высокой частоты и сверхвысоких частот сырья и продуктов животного происхождения.	44,5
5	Инновационные методы и процессы модификации свойств пищевых систем	Механоактивация пищевого сырья и продуктов животного происхождения с применением дезинтеграционно-волнового и ультразвукового воздействия. Технологическое использование пробиотических и стартовых культур для биомодификации свойств сырья продуктов животного происхождения.	26,6
<i>Консультации текущие</i>			1,7
<i>Зачет</i>			0,1
2 семестр			
1	Инновационные технологии производства ферментированных молочных продуктов	Инновации в применении заквасок в молочной промышленности. Применение микроорганизмов, способных к синтезу ЭПС.	19,5
2	Микропартикуляция	Сущность микропартикуляции. Аппаратурное оформление. Микропартикуляция белков молочной сыворотки. Получение имитаторов жира на основе денатурированных белков молочной сыворотки. Совершенствованию технологических процессов производства продукции с учетом применения микропартикулята.	20,5
3	Экстрагирование.	Технология комплексного подхода к получению пищевых добавок из молочной сыворотки и лекарственных растений. Экстрагирование белков растительного сырья и применение полученных добавок в молочной промышленности.	28
4	Производство инновационных структурированных продуктов на основе нежирного молочного сырья	Организация производства продуктов питания животного происхождения с учетом безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. Процессы получения пенообразных дисперсных систем на основе молочной сыворотки. Структурирование концентратов молочной сыворотки. Гелеобразование в молочной сыворотке.	21
5	Природные биополимеры в технологиях продуктов животных происхождения	Углеводные биополимеры для адресной доставки белковых препаратов, нуклеиновых кислот и полисахаридов. Функции и свойства природных биополимеров. Природные биополимеры в создании коллагенсодержащих продуктов животного происхождения.	20
6	Технологии	Особенности использования животных и растительных	28

	белоксодержащих пищевых систем	белков и белковых препаратов. Изолированные, частично гидролизированные соединительнотканые белки. Применение белков и белковых препаратов в пищевых технологиях.	
7	Новые технологии производства функционального питания на основе биоактивных компонентов морских водорослей	Новые подходы в биотехнологии при производстве продуктов животного происхождения с применением морских водорослей. Морская водоросль и продукты её переработки в составе функциональных пищевых продуктов питания и биологически активных добавок.	19,5
8	Иммобилизация	Новые способы и методы иммобилизации биоактивных компонентов в технологиях продуктов животного происхождения. Применение иммобилизованных микроорганизмов и ферментов в производстве продуктов животного происхождения.	21,6
		<i>Консультации текущие</i>	1,9
		<i>Консультация перед экзаменом</i>	2,0
		<i>Вид аттестации (зачет, экзамен)</i>	0,2
		<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	33,8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Лабораторные занятия, ак. ч	Практические занятия, ак.ч	СРО, ак. ч
1 семестр					
1	Введение. Инновации - основа совершенствования и развития производства	2			2
2	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов.	6	4	6	5,6
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья.	9	13	11	12,5
4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	10	12	11	11,5
5	Инновационные методы и процессы модификации свойств пищевых систем	7	5	6	8,6
	<i>Консультации текущие</i>			1,7	
	<i>Зачет</i>			0,1	
2 семестр					
1	Инновационные технологии производства ферментированных молочных продуктов	4	6	-	9,5
2	Микропартикуляция	4	6	-	10,5
3	Экстрагирование	5	12	-	11
4	Производство инновационных структурированных продуктов на основе нежирного молочного сырья	6	4,5	-	10,5
5	Природные биополимеры в технологиях продуктов животных происхождения	4	6	-	10
6	Технологии белоксодержащих пищевых систем	6	12	-	10
7	Новые технологии производства функционального питания на основе биоактивных компонентов морских водорослей	5	4,5	-	10
8	Иммобилизация	4	6	-	11,6
	<i>Консультации текущие</i>			1,9	
	<i>Консультация перед экзаменом</i>			2,0	

	<i>Вид аттестации (зачет, экзамен)</i>	0,2
	<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	33,8

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1 семестр			
1	Введение. Инновации - основа совершенствования и развития производства	Разработка инновационных программ и проектов в области прогрессивных технологий производства продуктов питания животного происхождения. Инновации в молочной промышленности. Внедрение в производство новых видов продуктов питания животного происхождения и прогрессивных технологических процессов их производства.	2
2	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов.	Ультрафильтрация. Микрофильтрация. Обратный осмос. Нанофильтрация. Электродиализ. Характеристика мембранных аппаратов и полупроницаемых мембран. Применение мембранных методов в технологии молочных продуктов. Управление проектом безотходного молочного производства на всех этапах его жизненного цикла.	6
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья.	Гидролиз лактозы. Низколактозные и безлактозные молочные продукты. Получение лактозы и дериватов лактозы. Современные способы синтеза лактулозы. Подбор, использование и оценка производных лактозы для разработки и производства новых видов продуктов питания животного происхождения. Протеолиз. Продукты со сниженной аллергенностью.	9
4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	Применение процессов замораживания в пищевой промышленности. Инновационные методы замораживания сырья и продуктов животного происхождения. Низкотемпературная тепловая обработка пищевых продуктов с применением LT-LT-технологии. Применение процессов сушки в технологиях продуктов животного происхождения. Инновационные методы сушки сырья и продуктов животного происхождения. Современные методы копчения продуктов животного происхождения.	10
5	Инновационные методы и процессы модификации свойств пищевых систем	Механоактивация пищевого сырья и продуктов животного происхождения с применением дезинтеграционно-волнового и ультразвукового воздействия. Технологическое использование пробиотических и стартовых культур для биомодификации свойств сырья продуктов животного происхождения.	7
2 семестр			
1	Инновационные технологии производства ферментированных молочных продуктов	Инновации в применении заквасок в молочной промышленности. Применение микроорганизмов, способных к синтезу ЭПС.	4
2	Микропартикуляция	Сущность микропартикуляции. Аппаратурное оформление. Микропартикуляция белков молочной сыворотки. Получение имитаторов жира на основе денатурированных белков молочной сыворотки. Совершенствованию технологических процессов производства продукции с учетом применения микропартикулята.	4

3	Экстрагирование.	Технология комплексного подхода к получению пищевых добавок из молочной сыворотки и лекарственных растений. Экстрагирование белков растительного сырья и применение полученных добавок в молочной промышленности.	5
4	Производство инновационных структурированных продуктов на основе нежирного молочного сырья	Организация производства продуктов питания животного происхождения с учетом безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. Процессы получения пенообразных дисперсных систем на основе молочной сыворотки. Структурирование концентратов молочной сыворотки. Гелеобразование в молочной сыворотке.	6
5	Природные биополимеры в технологиях продуктов животного происхождения	Углеводные биополимеры для адресной доставки белковых препаратов, нуклеиновых кислот и полисахаридов. Функции и свойства природных биополимеров. Природные биополимеры в создании коллагенсодержащих продуктов животного происхождения.	4
6	Технологии белоксодержащих пищевых систем	Особенности использования животных и растительных белков и белковых препаратов. Изолированные, частично гидролизованные соединительнотканые белки. Применение белков и белковых препаратов в пищевых технологиях.	6
7	Новые технологии производства функционального питания на основе биоактивных компонентов морских водорослей	Новые подходы в биотехнологии при производстве продуктов животного происхождения с применением морских водорослей. Морская водоросль и продукты её переработки в составе функциональных пищевых продуктов питания и биологически активных добавок.	5
8	Иммобилизация	Новые способы и методы иммобилизации биоактивных компонентов в технологиях продуктов животного происхождения. Применение иммобилизованных микроорганизмов и ферментов в производстве продуктов животного происхождения.	4

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ак. ч
1	Введение. Значение и задачи дисциплины.	-	-
2	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов. Применение мембранных методов в технологии молочных продуктов.	Технологические расчеты при использовании мембранных методов обработки молочного сырья	2
		Проектирование технологического процесса производства кисломолочных напитков с использованием мембранных методов	2
		Проектирование технологического процесса производства сыра с использованием мембранных методов	2
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья.	Проектирование технологического процесса производства низколактозного питьевого молока	2
		Проектирование технологического процесса производства лактозы на основе применения инновационных технологий	2
		Проектирование технологического процесса производства лактулозы	2
		Проектирование технологического процесса производства новых видов продуктов питания животного происхождения с использованием дериватов лактозы	2
		Проектирование технологического процесса	3

		производства молочных продуктов со сниженной аллергенностью	
4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	Расчет воздухоохладителя морозильных аппаратов	2
		Проектирование технологических процессов производства замороженных полуфабрикатов	2
		Проектирование технологического процесса производства копченых продуктов животного происхождения с использованием метода копчения в электростатическом поле	2
		Проектирование технологического процесса производства пищевой оболочки с применением природных биополимеров	2
		Проектирование технологического процесса производства чипсов на основе сырья животного происхождения с использованием СВЧ-сушки	3
5	Инновационные методы и процессы модификации свойств пищевых систем	Проектирование технологического процесса производства механоактивированного сырья растительного и животного происхождения	2
		Проектирование технологического процесса производства продуктов животного происхождения с механоактивированным сырьем растительного и животного происхождения	2
		Проектирование технологического процесса производства продуктов животного происхождения с использованием пробиотических и стартовых культур	2

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1 семестр			
1	Введение. Значение и задачи дисциплины.	-	-
2	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов. Применение мембранных методов в технологии молочных продуктов.	Технологические рекомендации по применению пермеата в технологии молочных десертов	4
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья.	Изучение технологии производства низколактозных молочных продуктов.	4
		Получение дериватов лактозы. Исследование гидролиза лактозы	4
		Технологические рекомендации по применению лактулозы при производстве молочных продуктов	5
4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	Изучение инновационных способов замораживания продуктов животного происхождения	4
		Изучение процесса сушки сырья и продуктов животного происхождения. Технология производства мясных чипсов с применением СВЧ-сушки.	4
		Изучение процесса копчения продуктов животного происхождения с применением инновационных методов	4
5	Инновационные методы и процессы модификации свойств пищевых систем	Применение пробиотических культур в технологиях инновационных мясopодуKтов с высокой пищевой и биологической ценностью	5

2 семестр			
1	Инновационные технологии производства ферментированных молочных продуктов	Технология ферментированных молочных продуктов на основе микроорганизмов, способных к синтезу экзополисахаридов.	6
2	Микропартикуляция	Технология кисломолочных напитков с использованием микропартикулята сывороточных белков	6
3	Экстрагирование.	Технология напитка на основе сывороточного экстракта лекарственных растений	6
		Технология пищевых продуктов с применением молочно-растительных экстрактов	6
4	Производство инновационных структурированных продуктов на основе нежирного молочного сырья	Технология структурированных продуктов на основе молочной сыворотки	4,5
5	Природные биополимеры в технологиях продуктов животного происхождения	Технология продуктов животного происхождения с использованием хитозана и олигосахаридов хитозана	6
6	Технологии белоксодержащих пищевых систем	Технология производства продуктов животного происхождения с применением белковых растительного происхождения	6
		Технология производства продуктов животного происхождения с применением белковых животного происхождения	6
7	Новые технологии производства функционального питания на основе биоактивных компонентов морских водорослей	Технология производства продуктов животного происхождения с использованием продуктов из морских водорослей	4,5
8	Иммобилизация	Применение иммобилизованных ферментов в производстве продуктов животного происхождения	6

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1 семестр			
1	Введение. Значение и задачи дисциплины.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
2	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов. Применение мембранных методов в технологии молочных продуктов.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	1,1
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	2,5
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	8
		Домашнее задание, реферат	2,5

4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	3
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	6
		Домашнее задание, реферат	2,5
5	Инновационные методы и процессы модификации свойств пищевых систем	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	2,1
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	4
		Домашнее задание, реферат	2,5
2 семестр			
1	Инновационные технологии производства ферментированных молочных продуктов	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1,5
		Домашнее задание, реферат	1
2	Микропартикуляция	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1,5
		Домашнее задание, реферат	2
3	Экстрагирование.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	3
		Домашнее задание, реферат	1
4	Производство инновационных структурированных продуктов на основе нежирного молочного сырья	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	8
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1,5
		Домашнее задание, реферат	1
5	Природные биополимеры в технологиях продуктов животных происхождения	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1
6	Технологии белоксодержащих пищевых систем	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1
7	Новые технологии производства функционального питания на основе биоактивных компонентов морских водорослей	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	7
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	2
		Домашнее задание, реферат	1
8	Иммобилизация	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	8,1
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1,5
		Домашнее задание, реферат	2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Лактоза и ее производные [Текст] / Б. М. Синельников, А. Г. Храмцов, И. А. Евдокимов и др. – СПб. : Профессия, 2007. – 768 с.
2. Лисин, П.А. Современное технологическое оборудование молока и молочных продуктов [Текст] / П.А. Лисин, К.К. Полянский, Н.А. Миллер. –М.: ГИОРД, 2011. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4903
3. Храмцов, А. Г. Феномен молочной сыворотки [Текст] / А. Г. Храмцов. – СПб. : Профессия, 2011. – 900 с
4. 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>
5. 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>
6. Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья [Текст] / Ю.Ф. Мишанин. - СПб: Лань, 2017 - 720 с.
7. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология: учебник [Текст] / Якупов Т.Р., Фаизов Т.Х.- СПб: Лань, 2019 - 160 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Банникова А.В. Инновационный подход к созданию обогащенных молочных продуктов с повышенным содержанием белка. Монография [Текст] / А.В. Банникова, И.А. Евдокимов М.: ДеЛи плюс 2015 г. 136 стр
2. Бредихин С.А. Технологическое оборудование переработки молока. Лань, 2010 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56603
3. Мельникова, Е.И. Тагатоza и другие производные лактозы: получение и применение в функциональном питании : монография / Е.И. Мельникова, А.Н. Пономарев, М.О. Ширунов // Воронеж. гос. ун-т. инж. техн. – Воронеж, 2014. – 160 с.
4. Мельникова, Е.И. Творожная сыворотка: опыт переработки и новые технологические решения [Текст]: монография / Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская, Л.В. Голубева. – Воронеж, 2009. – 236 с.
5. Пищевые ингредиенты в создании современных продуктов питания / под ред. В.А. Тутельяна и А.П. Нечаева / М. :ДеЛи плюс, 2014. – 520 с.
6. Пономарев А.Н. Применение молочной сыворотки в функциональном питании / А.Н. Пономарев, Е.И. Мельникова, Е.В. Богданова. - Воронеж: ВГТА. - 2013. - 180 с.
7. Тихомирова, Н. А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе [Текст] / Н. А. Тихомирова. – СПб. : Троицкий мост, 2010. – 448 с.
8. Трухачев, В. И. Концентраты белков молока: выделение и применение [Текст] / В. И. Трухачев, В. В. Молочников, Т. А. Орлова. – Ставрополь : Агрус, 2009. – 152 с.
9. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые ингредиенты. Введение в технологию [Текст] / А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатов, А.А. Кочеткова, и др. – М.: ДеЛи принт, 2009. - 288 с.
10. Фейнер, Г. Мясные продукты. Научные основы технологии. Практические рекомендации [Текст] / Фейнер Г. - СПб: Профессия, 2010 - 720 с.
11. Тарте, Р. Ингредиенты в производстве мясных изделий. Свойства, функциональность, применение [Текст] / Тарте Р. – СПб: Профессия , 2015. - с.450.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Лосев, А.Н. Технологические основы инновационной деятельности в производстве продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Лосев, Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская. – Воронеж, 2016. – 100с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная 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
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8

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 №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.
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 №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.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий №028	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический - 8 шт., стул ученический – 16 шт., стол лабораторный со шкафчиком – 6 шт., стол лабораторный без шкафчика – 2 шт., стол лабораторный с керамической плиткой – 1 шт., стол для весов – 1 шт., шкаф медицинский стеклянный – 1 шт., шкаф медицинский лабораторный. Центрифуга универсальная лабораторная УЛ-4-1 – 1 шт. Центрифуга лабораторная ОКА – 1 шт. Морозильная камера Минск – 1 шт. Весы KERN 440 – 35N – 1 шт. Весы AR-5-120 - 1 шт. ШМЛ (вытяжка) – 1 шт.

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	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.
Дисплейный класс, ауд. № 030	Компьютеры – 15 шт, Seleron 2,8. Принтеры: HP 1005-1 шт, HPcolor 2550 L – 1 шт, HP 1320 L – 1 шт. ПроекторInFokus – 1 шт. Сканеры: HPSkanJet 2400 – 1 шт, HPSkanJet 4600 – 1 шт, Плоттер: Hpdesignjet 500 – 1 шт.

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

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

- 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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1 курс 2 семестр	2 курс 3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	360	144	216
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	41,7	21,5	20,2
Лекции	12	4	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия	8	8	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	1,8	0,6	1,2
Консультации перед экзаменом	2,0	-	2,0
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
Вид аттестации (зачет, экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	307,6	118,6	189
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	283,6	106,6	177
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	4	2	2
Домашнее задание, реферат	20	10	10
Подготовка к экзамену/зачету (контроль)	10,7	3,9	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Технологические основы инновационной деятельности
в производстве продуктов животного происхождения**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции ИД-2 _{ОПК-2} – Разрабатывает новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности продукции, а также придания ей заданных свойств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ОПК-2} – Применяет современные методы исследований, включая идентификацию и оценку свойств сырья и готовой продукции	Знать: факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения
	Уметь: анализировать факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения
	Владеть: методами и навыками анализа факторов, влияющих на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения
ИД-2 _{ОПК-2} – Разрабатывает новые технологические решения с целью повышения качества и безопасности продукции, а также придания ей заданных свойств	Знать: способы совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
	Уметь: разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	Владеть: навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ пп	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение. Инновации - основа совершенствования и развития производства	ОПК-2	Реферат	144	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
2	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов	ОПК-2	Тест	6-9, 34, 49, 53-60	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	93-101	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	65-67, 73	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
3	Биотрансформация компонентов молочного сырья	ОПК-2	Тест	2, 23-26, 41, 50-51	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	102-105	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	68-72, 74-77	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	146, 150-151	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
4	Современные физические и тепловые методы обработки сырья и продуктов животного происхождения	ОПК-2	Тест	12-13, 15-20, 44. 46, 62	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	131, 135-136, 141, 143	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	83, 85-87, 89, 91	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	152, 155-157	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
5	Инновационные методы и процессы модификации	ОПК-2	Тест	38, 47, 63	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно;

	свойств пищевых систем				75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	132-133	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	142	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	153	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
6	Инновационные технологии производства ферментированных молочных продуктов	ОПК-2	Тест	21-22, 48	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	106-108	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	75	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	145	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
7	Микропартикуляция	ОПК-2	Тест	39, 52	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	109-112	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	79	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	147, 149	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

8	Экстрагирование.	ОПК-2	Тест	1, 3-5, 27, 36, 40	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	113-117	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	80-81	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	148	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
9	Производство инновационных структурированных продуктов на основе нежирного молочного сырья	ОПК-2	Тест	10-11, 42-43	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	118-128	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	82	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
10	Природные биополимеры в технологиях продуктов животного происхождения	ОПК-2	Тест	14, 28-32, 35, 45, 61	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	129-130	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	90, 92	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

11	Технологии белоксодержащих пищевых систем	ОПК-2	Тест	64	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	134, 139	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	84	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Реферат	154	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
12	Новые технологии производства функционального питания на основе биоактивных компонентов морских водорослей	ОПК-2	Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)	138, 140	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	92	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
13	Иммобилизация	ОПК-2	Тест	33, 37	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы к зачету)	137	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (вопросы к лабораторным работам)	88	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.

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, тестовые задания. 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

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения

№ задания	Тестовое задание
А	
1	Температура экстрагирования при получении молочно-растительного экстракта нута должна поддерживаться на уровне, °С: - 40 - 10 - 0 - 90
2	Ферментативный гидролиз β-лактоглобулина при получении низкоаллергенных молочных продуктов осуществляется в танке реакторе при температуре: - 95-100 °С - 48-52 °С - 10-12 °С - 4-6 °С
3	Продолжительность нахождения сырья в экстракторе (экстрагирование) при получении молочно-растительного экстракта стевии составляет: - 3 ч - 12 ч - 5 мин - 40 мин
4	Оптимальная температура, которую необходимо поддерживать в молочно-растительном экстракте топинамбура для гидролиза инулина, °С: - 100 - 85 - 0 - 48
5	Оптимальное значение гидромодуля при получении молочно-растительного экстракта

	<p>скорцонеры составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1:8 - 10:1 - 1:1 - 1:100.
6	<p>Концентрация компонентов молочного сырья при пропускании его под давлением 3 – 6 МПа через полупроницаемые мембраны с размером пор мембран от 0,001 до 0,0001 мкм называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обратный осмос - микрофильтрация - ультрафильтрация - нанофильтрация
7	<p>В процессе обратного осмоса молочного сырья сквозь мембрану проходят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вода - вода и одновалентные ионы - вода, белки, лактоза - вода, лактоза, минеральные соли
8	<p>При микрофильтрации молочного сырья через полупроницаемую мембрану проходят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лактоза, вода, минеральные компоненты - белок, вода, лактоза, минеральные компоненты - вода, лактоза - вода
9	<p>При ультрафильтрации молочного сырья через полупроницаемую мембрану проходят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лактоза, вода, минеральные компоненты - белок, вода, лактоза, минеральные компоненты - вода, лактоза - вода
10	<p>В промышленном производстве сыра Рикотта для ускорения процесса свертывания в сыворотку вносят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лимонную, винную или соляную кислоты - гидроксид кальция, натрия или калия - сычужный фермент - поваренную соль
11	<p>В качестве подкисляющего агента при производстве мягкого сыра «Адыгейский Альпийский» используется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термофильный стрептококк - болгарская палочка - ацидофильная палочка - кефирные грибки
12	<p>Технология LT-LT-обработка включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - длительная тепловая обработка при низких температурах - кратковременная тепловая обработка при низких температурах - кратковременная тепловая обработка при высоких температурах - длительная тепловая обработка при высоких температурах
13	<p>Существуют бойлерные и инжекторные пароконвекционные установки. Укажите их основное отличие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способом подачи нагретого пара в рабочее пространство печи - способом подачи температуры в рабочее пространство печи - способом регулирования температуры - способом отвода нагретого пара
14	<p>При деацетилировании хитина образуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полисахарид - глицерин - хитозан - трансклутаминаза
15	<p>При копчении электростатическое поле позволяет ускорить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диффузию дыма - рециркуляцию дыма - нагрев дыма - охлаждение дыма
16	<p>Копчение в электрическом поле высокого напряжения применяется только для :</p> <ul style="list-style-type: none"> - холодного копчения

	<ul style="list-style-type: none"> - горячего копчения - теплого копчения - горячего копчения с использованием «жидкого дыма»
17	<p>Укажите температурный диапазон холодного копчения в электрическом поле высокого напряжения</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20-25 °С - 25-30 °С - 10-15 °С - 15-20 °С
18	<p>Укажите, какой процесс является обязательным для проведения LT-LT-обработки сырья и продуктов животного происхождения</p> <ul style="list-style-type: none"> - вакуумирование - сушка - охлаждение - замораживание
19	<p>СВЧ - установки, работают в диапазоне колебаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 300 МГц до 300 ГГц - от 300 МГц до 600 ГГц - от 600 МГц до 600 ГГц - от 600 МГц до 300 ГГц
20	<p>Укажите температурный диапазон для проведения LT-LT-обработки сырья и продуктов животного происхождения с целью сохранения биологически активных веществ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 65-75 °С - 65-90 °С - 70-85 °С - 85-95 °С
Б	
21	<p>Свойства экзополисахаридов, синтезируемых заквасочными культурами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - укрепляют иммунный статус организма - выполняют роль естественных загустителей и стабилизаторов консистенции кисломолочных продуктов - усиливают естественную окраску продуктов - продлевают сроки хранения продуктов на 15-20 %
22	<p>Преимущества использования культур прямого внесения сепии eXact® для производства кефирного продукта - KEFIR 1 и KEFIR 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простота использования за счет технологии прямого внесения - сокращение времени технологического цикла производства до 8–14 час - возможность применения в технологии сыров и творога - возможность производства кефира со сниженными режимами пастеризации
23	<p>Внесение ферментного препарат β-галактозидазы в молоко в процессе производства низколактозных молочных продуктов может осуществляться на стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при приемке молока - в процессе резервирования - перед заквашиванием - после сквашивания
24	<p>При производстве лактозы в качестве альтернативного решения сепарирования для очистки лактозосодержащего сырья от несхаров могут быть использованы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - микрофльтрация - ультрафльтрация - обратный осмос - применение сорбентов и полисахаридов - электродиализ - вакуум-выпаривание
25	<p>Принципиальная технологическая схема получения лактулозы включает в себя следующие основные этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изомеризация - окисление - гидролиз - выделение целевого продукта из реакционной смеси - смешивание компонентов
26	<p>К перспективным дериватам лактозы относятся:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - лактоза - лактитол - лецитин - аспартам
27	<p>Технологическая схема получения нутового белкового экстракта включает следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проращивание плодов нута - экстрагирование - ультрафильтрация - пастеризация экстракта - гидролиз инулина
28	<p>Выделяют два типа биополимеров. Укажите их:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулярные - нерегулярные - периодические - постоянные - временные
29	<p>Существует несколько способов извлечения хитина из хитинсодержащего сырья. Укажите эти способы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - химический - биотехнологический - электрохимический - физический - механико-физический
30	<p>Укажите основные функционально-технологические компоненты для производства биопленок на основе сырья продуктов животного происхождения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гелеобразующий компонент - стабилизирующий структуру компонент - сшивающий компонент - компонент-пластификатор - эмульгирующий компонент - красящий компонент
31	<p>Технологическая схема фракционирования белковой смеси комплексом пектин-хитозан включает следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нагревание белкой смеси - внесение комплекса пектин-хитозан - длительное выдерживание или центрифугирование - гомогенизация - деаэрация
32	<p>Химический метод выделения хитина из биомассы ракообразных включает в себя две основные стадии. Укажите данные стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - депротеинизация - деминерализация - измельчение - очистка - экстрагирование
33	<p>Укажите основные методы иммобилизации ферментов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адсорбция - включение в гель - инкапсулирование - включение в липосомы - ковалентное связывание - ассоциирование
В	
34	<p>Соотнесите разновидность мембранной фильтрации и используемое давление:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обратный осмос 2. Микрофильтрация 3. Нанофильтрация 4. Ультрафильтрация <p>А. 3 – 6 Мпа Б. 2 – 4 Мпа В. 0,1 – 1 Мпа</p>

	Г. Менее 0,1 МПа 1 – А, 2 – Г, 3 – Б, 4 – В.
35	В зависимости от кислоты, используемой для ферментативного расщепления получают олигосахариды хитозана. Соотнесите наименование кислоты и вид получаемого олигосахариды: 1. хитозан лактат 2. хитозан сукцинат 3. хитозан аскорбат А. янтарная кислота Б. молочная кислота В. Аскорбиновая кислота 1 – Б, 2 – А, 3 – В.
Г	
36	Основной операцией при получении молочно-растительных экстрактов является экстрагирование. Экстрагирование – это _____ извлечение одного или нескольких компонентов из твёрдых тел с помощью избирательных растворителей (экстрагентов)
37	Иммобилизация – это _____ процесс фиксации биологического объекта (фермент, клетка) на носителе или в носителе с помощью физических либо химических сил
38	Механоактивация – это _____ процесс образования химически активного вещества путем механического измельчения
Д	
39	Установите правильную последовательность стадий получения микропартикулята сывороточных белков: - тепловая обработка для подавления активности заквасочных культур (3) - приемка и подготовка сыворотки (1) - очистка от казеиновой пыли, жира и механических загрязнений (2) - термомеханическая обработка белкового концентрата (5) - концентрирование белковой фракции сыворотки с применением ультрафильтрации (4)
40	Последовательность операций при получении молочно-растительного экстракта стевии: - приемка сырья и оценка качества (1) - пастеризация экстракта (6) - ультрафильтрация сыворотки (3) - экстрагирование листьев стевии (4) - подогрев сыворотки, очистка (2) - фильтрование экстракта (5)
41	Технология кефира с лактулозой включает следующие операции: - приемка и подготовка сырья (1) - пастеризация, охлаждение молока (4) - охлаждение, розлив, упаковка, маркировка (7) - нормализация молока, внесение пищевых добавок (2) - заквашивание и сквашивание молока (5) - перемешивание, охлаждение и созревание молочного сгустка (6) - очистка, гомогенизация молока (3)
42	Технологический процесс производства желе «Осенний вальс» на основе молочной сыворотки осуществляется в следующей последовательности: - подогрев и набухание смеси (4) - приемка и оценка качества сырьевых компонентов (1) - регулирование pH (5) - подготовка сухих компонентов (2) - охлаждение и хранение (8) - составление смеси (3) - пастеризация (6) - расфасовка, маркировка и упаковка (7)
43	Технология гелеобразных сывороточных напитков предусматривает следующие операции: - сбор и фильтрование сыворотки (1) - пастеризация, охлаждение (2) - регулирование кислотности (3) - нормализация по массовой доле моно- и дисахаридов сахарным сиропом (4) - сбраживание (5)

	- подготовка и внесение вкусовых компонентов и стабилизаторов (6) - охлаждение, фасовка, доохлаждение (7)
44	Технология мясных чипсов с применением СВЧ-сушки предусматривает: - подготовка сырья, обвалка жиловка (1) - нарезка (3) - подмораживание (2) - укладка на рамы (5) - термообработка, СВЧ-сушка (6) - упаковка, маркировка (8) - посол и маринование (4) - охлаждение (7)
45	Технологический процесс получения хитина включает следующие последовательные операции: - измельчение сырья (1) - депротенирование (2) - промывка (3) - деминерализация (4) - промывка (5) - удаление липидов и пигментов (6) - промывка (7)
46	Технологический процесс производства сублимированного продукта на основе сырья животного происхождения включает: - сублимационная сушка (2) - замораживание (1) - конвективная сушка (3) - охлаждение (4) - упаковка, маркировка (5)
47	Технологический процесс производства композиций биоактивных растительных компонентов включает следующие операции: - приёмка и подготовка сырья (1) - смешивание компонентов (2) - дезинтеграционно-волновое диспергирование (3) - охлаждение (4) - упаковка, маркировка (5)

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. Кейс- задания

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения

Номер вопроса	Текст задания
48	Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите йогурт резервуарным способом. Директор поставил задачу увеличить вязкость. Задание. Предложите варианты повышения вязкости йогурта. Ответ. 1. Внесение пищевых добавок из группы улучшителей консистенции. 2. Использование заквасочных культур, способных к синтезу экзополисахаридов
49	Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите плодово-ягодное мороженое. Директор поставил задачу внедрить технологию мороженого на основе ультрафильтрата молочной сыворотки. Задание. Какое дополнительное оборудование Вам необходимо добавить? Ответ. Установку ультрафильтрации.
50	Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите пастеризованное молоко. Директор поставил задачу внедрить технологию молока

	<p>пастеризованного низколактозного.</p> <p>Задание. Какие дополнительные операции и в какую часть технологической схемы Вам необходимо добавить?</p> <p>Ответ. Операцию ферментации (добавления ферментного препарата и гидролиз лактозы). Это можно сделать на стадии резервирования или после предварительной пастеризации.</p>
51	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите кефир. Директор поставил задачу внедрить технологию кефира с лактулозой.</p> <p>Задание. Необходимо ли дополнительное оборудование и в какую часть технологической схемы кефира Вам необходимо внести дополнения и изменения?</p> <p>Ответ. Дополнений не требуется. Сироп лактулозы вносится на стадии нормализации.</p>
52	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите йогурт. Директор поставил задачу внедрить технологию йогурта с микропартикулятом сывороточных белков.</p> <p>Задание. Какое дополнительное оборудование Вам потребуется?</p> <p>Ответ. Потребуется оборудование для получения микропартикулята сывороточных белков (резервуар для хранения, установка ультрафильтрации, оборудование для термомеханической обработки).</p>
53	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. Рассчитайте проницаемость УФ-мембраны, если удельный расход фильтрата составил 10 м³/ч при условии падения давления на мембране 0,1 бар.</p> <p>Ответ. 10/0,1 = 100 м³/ч*бар</p>
54	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. Рассчитать селективность УФ-мембраны по белку, если в фильтрате его массовая доля составила 0,2 %, а в сыворотке 0,9 %.</p> <p>Ответ. (1 – 0,2/0,9) * 100 = 78 %</p>
55	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. Рассчитать селективность ОО-мембраны по лактозе, если в фильтрате ее массовая доля составила 0,3 %, а в сыворотке 4,5 %.</p> <p>Ответ. (1 – 0,3/4,5) * 100 = 93,3 %</p>
56	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. Рассчитайте фактор концентрирования подсырной сыворотки до массовой доли белка в цельном молоке с учетом физико-химических показателей исходного сырья (массовая доля белка в цельном молоке 3,0 %, в подсырной сыворотке – 0,5 %).</p> <p>Ответ: 3/0,5 = 6.</p>
57	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. При работе на ультрафильтрационной установке фактор концентрирования составляет 3,5. Какая массовая доля белка будет в УФ-концентрате, если в исходном молочном сырье она составляет 0,9 %.</p> <p>Ответ. 0,9 * 3,5 = 3,15 %</p>
58	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. Определите, по какому параметру рассчитывается фактор концентрирования УФ-мембраны, если селективность по жиру составила 98,5 %, по белку – 89,3 %, по лактозе – 73,4 %. Объясните свой выбор.</p> <p>Ответ. Фактор концентрирования рассчитывают по компоненту, по которому мембрана характеризуется наибольшей селективностью. В данном случае фактор концентрирования необходимо рассчитать по жиру.</p>
59	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p> <p>Задание. Определите необходимую площадь УФ-мембран, если удельный расход фильтрата составляет 5 л/м²/ч, при этом за 3 ч получено 45 л фильтрата.</p> <p>Ответ. Найдем расход фильтрата: 45 / 3 = 15 л/ч. Далее находим площадь мембран: 15 / 5 = 3 м²</p>
60	<p>Ситуация. Вы работаете технологом на молочном комбинате и производите молочные продукты с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.</p>

	Задание. При работе на ультрафильтрационной установке фактор концентрирования составляет 5,0. Какая массовая доля жира будет в УФ-концентрате, если в исходном молочном сырье она составляет 3,0 %. Ответ. $3 \cdot 5 = 15\%$
61	Ситуация. Вы работаете технологом на мясном комбинате и производите натуральную пищевую оболочку. Задание. Опишите практическое применение хитозана в технологии пищевых оболочек. Ответ. Хитозан в составе пищевых оболочек вносится в качестве стабилизирующего агента.
62	Ситуация. Вы работаете технологом на мясном комбинате. Задание. Организуйте производство мясных чипсов с применением СВЧ-сушки, указав какое дополнительное оборудование вам потребуется. Ответ: Для производства чипсов потребуется оборудование для подготовки, заморозки и нарезки мясного сырья, а для СВЧ-сушки потребуется камерная СВЧ-сушилка.
63	Ситуация. Вы работаете технологом на мясном комбинате. Задание. Организуйте производство купат из мяса птицы с внесением стартовых культур. Укажите состав стартовых культур. Ответ: <i>Lactobacillus curvatus</i> , <i>Lactobacillus casei</i> , <i>Pediococcus acidilactici</i> , <i>Pediococcus pentosaceus</i>
64	Ситуация. Вы работаете технологом на мясном комбинате и производите полуфабрикаты с коллагенсодержащим сырьем. Задание. Укажите способ размягчения коллагенсодержащего сырья. Ответ. При производстве продуктов с применением коллагенсодержащего сырья применяют размягчение волокон с помощью стартовых культур.

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он активно правильно решил ситуационную задачу, подготовил аргументы в пользу решения;
- оценка «не зачтено», если студент не верно решил ситуационную задачу, не решил ситуационную задачу.

3.3. Собеседование (вопросы к лабораторным и практическим работам)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения

Номер вопроса	Текст вопроса
65	Порядок технологических расчетов при использовании мембранных методов обработки молочного сырья
66	Аппаратурно-технологическая схема производства кисломолочных напитков с использованием мембранных методов
67	Аппаратурно-технологическая схема производства сыра с использованием мембранных методов
68	Аппаратурно-технологическая схема производства низколактозного питьевого молока
69	Аппаратурно-технологическая схема производства лактозы на основе применения инновационных технологий
70	Аппаратурно-технологическая схема производства лактулозы
71	Аппаратурно-технологическая схема производства новых видов продуктов питания животного происхождения с использованием дериватов лактозы
72	Аппаратурно-технологическая схема производства молочных продуктов со сниженной аллергенностью
73	Технология мороженого на основе ультрафильтрата молочной сыворотки
74	Средний состав и физико-химические свойства ультрафильтрата молочной сыворотки
75	Технологическая схема производства молока пастеризованного низколактозного
76	Особенности ферментативного гидролиза лактозы
77	Технология молока питьевого пастеризованного, обогащенного сиропом лактулозы
78	Характеристика основных заквасочных культур, применяемых в молочной промышленности
79	Технологическая схема кисломолочных напитков с микропартикулятом сывороточных

	белков
80	Технология аперитива с применением молочно-растительного экстракта стевии
81	Технология кисломолочного напитка на основе молочно-растительного экстракта люпина
82	Технология желе на основе молочной сыворотки
83	Аппаратурно-технологическая схема производства чипсов из сырья продуктов животного происхождения с применением СВЧ-сушки
84	Технология производства биопленки с применением коллагенсодержащего сырья и хитозана
85	Аппаратурно-технологическая схема производства полуфабрикатов на основе сырья животного происхождения с применением шоковой заморозки
86	Аппаратурно-технологическая схема производства копченых продуктов на основе животного сырья в электростатическом поле
87	Технологическая схема производства продуктов на основе сырья животного происхождения с применением LT-LT-обработки
88	Технологическая схема производства иммобилизованных биоактивных компонентов на основе сырья продуктов животного происхождения
89	Технология производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с применением низкотемпературной тепловой обработки в пароконвектомате с наложением ультразвуковых колебаний
90	Технологические процессы разделения белкового сырья с применением биополимеров
91	Технологические способы нанесения ферментных препаратов на мясное сырье
92	Технология производства продуктов на основе сырья животного происхождения с использованием пребиотических ингредиентов

Процентная шкала 0-100 %;

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

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

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

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

3.4. Собеседование (вопросы к зачету, экзамену)

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения

Номер вопроса	Текст вопроса
93	Мембранные методы обработки молока и молочных продуктов
94	Характеристики полупроницаемых мембран
95	Направления использования концентрата и пермеата, полученных при УФ-обработке молочного сырья
96	Технологический процесс производства ультрафильтрованного творога
97	Производство кисломолочных напитков с применением процесса ультрафильтрации
98	Производство сметаны с применением ультрафильтрации
99	Технология десертных продуктов с применением ультрафильтрата молочного сырья
100	Применение нанофильтрации и обратного осмоса в молочной промышленности
101	Применение электродиализа в молочной промышленности

102	Технология получения низколактозного кисломолочного напитка
103	Промышленное получения лактозы из лактозосодержащего сырья
104	Технология получения лактулозы
105	Технология гидролизата β -лактоглобулина
106	Инновации в применении заквасок в молочной промышленности
107	Защитные культуры.
108	Экзополисахариды. Значение экзополисахаридов заквасок в производстве кисломолочных продуктов
109	Состав и свойства микропартикулятов сывороточных белков
110	Аппаратурная схема получения кисломолочных напитков с микропартикулятом сывороточного белка
111	Аппаратурная схема получения мороженого с микропартикулятом сывороточного белка
112	Применение одно- и двухступенчатой микропартикуляции. Преимущества и недостатки
113	Технология получения молочно-растительного экстракта стевии
114	Технология получения молочно-растительных экстрактов инулинсодержащего растительного сырья
115	Технология продуктов питания с применением молочно-растительных экстрактов
116	Технология получения молочно-растительного экстракта нута
117	Получение и применение молочно-растительного экстракта люпина
118	Технология мягких термокислотных сыров на основе молочной сыворотки, сыры Рикотта, Gjetost
119	Сывороточные сыры «Лакточиз» Мягкие сывороточные сыры с бифидогенным фактором
120	Использование несепазированной подсырной сыворотки при производстве мягких сыров. Мягкий сыр «Адыгейский Альпийский»
121	Технология продуктов на основе пенообразных дисперсных систем молочной сыворотки. Коктейли молочно-яичные структурированные
122	Технология продуктов на основе пенообразных дисперсных систем молочной сыворотки. Сбивной полуфабрикат. Взбитые молочко и сыворотка
123	Структурирование концентратов молочной сыворотки. Мусс на основе УФ-концентрата молочной сыворотки
124	Технологии гелеобразных структурированных продуктов на основе молочной сыворотки. Гелеобразные структурированные продукты из молочной сыворотки
125	Технологии гелеобразных структурированных продуктов на основе молочной сыворотки. Желе сывороточно-растительные
126	Технологии гелеобразных структурированных продуктов на основе молочной сыворотки. Сывороточно-морковные желе «Полезное» и «Максимум»
127	Технологии жидкообразных структурированных продуктов на основе молочной сыворотки. Тонизирующие гелеобразные сывороточные напитки. Желированные десерты сывороточно-растительные
128	Технологии жидкообразных структурированных продуктов на основе молочной сыворотки. Соусы на основе молочной сыворотки
129	Функции и свойства природных биополимеров
130	Хитозан, как углеводный биополимер для адресной доставки белковых препаратов, нуклеиновых кислот и полисахаридов
131	Применение процессов сушки в технологиях продуктов животного происхождения. Инновационные методы сушки сырья и продуктов животного происхождения
132	Технологическое использование пробиотических культур для биомодификации свойств мясного сырья
133	Применение стартовых культур в производстве сырокопченых и сыровяленых колбас
134	Применение белков животного происхождения из коллагенсодержащего сырья в технологиях продуктов на основе сырья животного происхождения
135	Современные способы тепловой обработки сырья и продуктов животного происхождения. Использование метода стерилизации в электромагнитном поле токами высокой частоты и сверхвысоких частот при производстве мясных продуктов
136	Современные методы копчения продуктов животного происхождения. Сущность процесса копчения в электростатическом поле высокого напряжения
137	Иммобилизация. Классификация способов иммобилизации. Носители, применяемые в процессе иммобилизации. Иммобилизация ферментов и ферментных препаратов
138	Технологические решения производства продуктов животного происхождения с применением биологически активных добавок на основе морских водорослей
139	Технологические особенности использования животных и растительных белков и

	белковых препаратов.
140	Технологические решения производства продуктов животного происхождения с применением биологически активных добавок на основе морских водорослей
141	Инновационные методы и технологии замораживания сырья и продуктов животного происхождения. Оборудование в технологиях для охлаждения и замораживания пищевых сред животного происхождения
142	Механоактивация - как метод получения наномодифицированных пищевых материалов: определение, классификация, свойства процесса. 8. Оборудование в технологиях для механоактивации сырья и продуктов животного происхождения
143	Низкотемпературная тепловая обработка пищевых продуктов с применением LT-LT технологии: сущность и характеристика процесса

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он активно участвует в собеседовании и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других;

- оценка «не зачтено», если студент выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение.

Процентная шкала 0-100 %;

85-100% - отлично (показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, проявлен творческий подход, умение глубоко анализировать проблему и делать обобщающие практико-ориентированные выводы);

75- 84,99% - хорошо (показан хороший уровень владения изученным материалом по заданной теме);

60-74,99% - удовлетворительно (продемонстрированы минимальные знания по основным темам изученного материала);

0-59,99% - неудовлетворительно (число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно»).

3.5. Реферат (домашнее задание)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения

Номер вопроса	Примерные темы реферата
144	Направления инноваций в молочной промышленности
145	Производство ферментированных молочных продуктов: оборудование, сырье и материалы.
146	Гидролиз белков молока. Применение в производстве продуктов переработки молока.
147	Промышленные установки для микропартикуляции. Основные характеристики и принцип действия.
148	Оборудование для экстрагирования растительных компонентов в молочное сырье. Основные характеристики.
149	Денатурация сывороточных белков как этап микропартикуляции. Биохимическая сущность процесса. Промышленные способы реализации
150	Технологический процесс получения плавящихся сыров с применением компонентов, полученных методом мембранной фильтрации.
151	Виды и характеристика мембранного элемента, мембранного модуля.
152	Технологические решения производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с применением сублимационной сушки
153	Технологические решения производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с использованием стартовых культур
154	Технологические решения производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с использованием белков растительного происхождения
155	Технологические решения производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с использованием метода стерилизации в электромагнитном поле токами высокой частоты и сверхвысоких частот
156	Технологические решения производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с использованием метода ультрапастеризации
157	Технологические решения производства продуктов на основе сырья продуктов животного происхождения с использованием метода бездымного копчения

Критерии и шкалы оценки:

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

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

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 %.

Экзамен по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Оценка за экзамен выставляется по процентной шкале 0-100 %.

- 85-100% - отлично;
- 75- 84,99% - хорошо;
- 60-74,99% - удовлетворительно;
- 0-59,99% - неудовлетворительно.

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 оценки	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения					
Знать	Знание факторов, влияющих на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, способы совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Изложение факторов, влияющих на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, способы совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Изложены факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, способы совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Зачтено/ 60-100 85-100% - отлично; 75- 84,99% - хорошо; 60-74,99% - удовлетворительно	Освоена (базовый, повышенный)
			Не изложены факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, способы совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Уметь	Защита лабораторной, практической работы (собеседование), решение тестовых заданий	Применение умения анализировать факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Самостоятельно применены умения анализировать факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно применены умения анализировать факторы, влияющие на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
Владеть	Решение ситуационных задач	Демонстрировать навыки анализа факторов, влияющих на эффективность технологического процесса	Проведена демонстрация навыков анализа факторов, влияющих на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, разработки	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)

		производства продуктов животного происхождения, разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях		
		производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Не проведена демонстрация навыков анализа факторов, влияющих на эффективность технологического процесса производства продуктов животного происхождения, разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)