

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

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Специальные дисциплины 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии:**  
**Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и**  
**холодильных производств**

Направление подготовки (специальности)

**19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии**  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

**Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств**  
(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

## 1. Цели и задачи

Целями освоения специальной дисциплины «Промышленная экология и биотехнологии: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» является подготовка выпускника к выполнению научно-исследовательской деятельности при решении **следующих задач:**

- анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания животного происхождения;
- изучение и проведение контроля качества современными инструментальными методами исследования новых видов сырья, промежуточных полуфабрикатов и готовой продукции;
- изучение научных основ и создание новых технологий обработки, хранения и переработки продукции животного происхождения;
- разработка технической документации на новые виды изделий из сырья животного происхождения при обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности полученной продукции.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями аспирант должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	способностью и готовностью развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью на государственном и региональном уровне	современные методы исследования ГМО, сырья животного происхождения и гидробионтов, готовых изделий с целью создания безопасной для здоровья потребителей продукции; аналитические методы анализа качества сырья, промежуточных продуктов и готовой пищевой продукции из сырья животного происхождения и гидробионтов; научные основы технологии продуктов и БАВ из сырья животного происхождения и водных биологических ресурсов; историю развития фундаментальных исследований в технологии продуктов питания; технологические приемы, аспекты и способы переработки сырья жи-	применять и использовать ранее накопленный теоретический и практический опыт в научных исследованиях; анализировать и оценивать полученные результаты; сравнивать получаемые им данные и идентифицировать их с применяемыми методами; критически осмысливать полученные варианты решений; анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований; выбирать рациональные параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства; принимать управленческие решения	основами организации производства функциональных продуктов питания из сырья животного происхождения и гидробионтов; способностью критически осмысливать полученные экспериментальные данные; знаниями для обоснования параметров технологических процессов при реализации и совершенствовании технологий производства функциональных продуктов из сырья животного происхождения и гидробионтов; научными аспектами структуры и пищевого

			<p>вотного происхождения и водных биологических ресурсов; физико-химические, биохимические, микробиологические процессы и структурно-механические показатели при организации и проведении контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой пищевой продукции из сырья животного происхождения и гидробионтов; методологию всеобщего управления качеством на основе национальных стандартов</p>	<p>по результатам контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой пищевой продукции из сырья животного происхождения и гидробионтов.</p>	<p>статуса продуктов питания из сырья животного происхождения и водных биологических ресурсов; методикой сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества, формирования документации по системам качества в соответствии с требованиями национальных стандартов</p>
--	--	--	--	---	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Специальная дисциплина входит в образовательную составляющую основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования и относится к обязательным дисциплинам отрасли науки и научной специальности базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Данная дисциплина является предшествующей для прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы, сдачи Государственного экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и выполнения выпускной научно-квалификационной работы (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

«Входными» знаниями, умениями и компетенциями обучающегося аспиранта, необходимыми для изучения специальной дисциплины, служат знания, умения и навыки, полученные при изучении вышеперечисленных дисциплин базовой и вариативной части по направлению подготовки аспирантов.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Курс		
		2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>60</b>	20	20	20
Лекции	30	10	10	10
Практические занятия (ПЗ)	30	10	10	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>156</b>	16	88	52
Проработка материалов по конспекту лекций (тестирование, кейс-задание)	12	3	4	5

Проработка материалов по учебнику (тестирование, кейс-задание)	65	3	53	9
Выполнение расчетов для практических работ	15	3	7	5
Оформление отчета по практической работе	6	1	3	2
Подготовка к практическим занятиям	12	2	8	2
Рефераты:	23			23
Подготовка реферата	11	2	5	4
Оформление текста реферата	12	2	8	2
<b>ЗЕТ:</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Виды аттестации	-	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

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

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Пищевые технологии питания XXI века.	Пищевые технологии питания XXI века. Состояние и перспективы развития. Суть внедрения мало- и безотходной пищевой технологии. Классификация пищевых продуктов из животного сырья по группам и назначениям.
2	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья. Особенности химических составов мяса наземных животных, птиц и гидробионтов.
3	Физико-химические процессы, протекающие при переработке молока	Научные основы переработки молока как промышленного сырья в разнообразные молочно-белковые концентраты: сыр, творог. Группы молочных и молочнокислых продуктов; способы их приготовления (сметаны, сливочного масла). Сыворожка как вторичное сырье для изготовления побочных продуктов. Молочные консервы, методы их изготовления с наполнителями и без них.
4	Физико-химические процессы, протекающие при переработке мясного сырья	Биохимические изменения, протекающие в процессе созревания мяса. Классификация мяса по термическому состоянию и пищевому назначению: столовое, подлежащее для реализации и направляемое на предприятия общественного питания; мясо, подлежащее к промышленной переработке (для полуфабрикатов, консервов и колбасных изделий).
5	Физико-химические процессы, протекающие при переработке гидробионтов	Биохимия посмертных изменений гидробионтов. Характеристика периодов. Некоторые особенности посмертных изменений нерыбных объектов.
6	Физико-химические процессы, протекаю-	Основные факторы консервирования мяса, мясopодуkтов, рыбы и рыбопродуктов воздействием низких температур. Закономерности

	щие при консервировании и замораживании	протекания процессов охлаждения и замораживания.
7	Физико-химические процессы, протекающие при производстве солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий	Научно-практические основы производства солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий. Виды готовой продукции, требования к сырью. Обменная диффузия при посоле. Изменения белковых веществ и окраски мяса при посоле. Назначение термических процессов при производстве колбас: обжарки, варки, копчения и сушки.

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРС, час
1	Пищевые технологии питания XXI века.	2 (2 курс)	- (2 курс)	20
2	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья	4 (2 курс)	4 (2 курс)	23
3	Физико-химические процессы, протекающие при переработке молока	4 (2 курс)	6 (2 курс)	25
4	Физико-химические процессы, протекающие при переработке мясного сырья	5 (3 курс)	6 (3 курс)	22
5	Физико-химические процессы, протекающие при переработке гидробионтов	5 (3 курс)	4 (3 курс)	22
6	Физико-химические процессы, протекающие при консервировании и замораживании	5 (4 курс)	4 (4 курс)	22
7	Физико-химические процессы, протекающие при производстве солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий	5 (4 курс)	6 (4 курс)	22
<b>ИТОГО:</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>156</b>

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Пищевые технологии питания XXI века.	Пищевые технологии питания XXI века. Состояние и перспективы развития. Суть внедрения мало- и безотходной пищевой технологии. Классификация пищевых продуктов из животного сырья по группам и назначениям.	2
2	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья. Особенности химических составов мяса наземных животных, птиц и гидробионтов.	4
3	Физико-химические процессы, протекающие при переработке молока	Научные основы переработки молока как промышленного сырья в разнообразные молочно-белковые концентраты: сыр, творог. Группы молочных и молочнокислых продуктов; способы их приготовления (сметаны, сливочного масла). Сыворотка как вторичное сырье для изготовления побочных продуктов. Молочные консервы, методы их изготовления с наполнителями и без них.	4

4	Физико-химические процессы, протекающие при переработке мясного сырья	Биохимические изменения, протекающие в процессе созревания мяса. Классификация мяса по термическому состоянию и пищевому назначению: столовое, подлежащее для реализации и направляемое на предприятия общественного питания; мясо, подлежащее к промышленной переработке (для выработки полуфабрикатов, консервов и колбасных изделий).	5
5	Физико-химические процессы, протекающие при переработке гидробионтов	Биохимия посмертных изменений гидробионтов. Характеристика периодов. Некоторые особенности посмертных изменений нерыбных объектов.	5
6	Физико-химические процессы, протекающие при консервировании и замораживании	Основные факторы консервирования мяса, мясопродуктов, рыбы и рыбопродуктов воздействием низких температур. Закономерности протекания процессов охлаждения и замораживания.	5
7	Физико-химические процессы, протекающие при производстве солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий	Научно-практические основы производства солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий. Виды готовой продукции, требования к сырью. Обменная диффузия при посоле. Изменения белковых веществ и окраски мяса при посоле. Назначение термических процессов при производстве колбас: обжарки, варки, копчения и сушки.	5
<b>ИТОГО:</b>			<b>30</b>

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Пищевые технологии питания XXI века.	-	-
2	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья	Расчет пищевой и биологической ценности продуктов питания из животного сырья	4
3	Физико-химические процессы, протекающие при переработке молока	Расчет выхода готовой продукции при производстве молочнокислой продукции. Разработка, анализ технологических схем и технического оснащения производства молочных продуктов.	6
4	Физико-химические процессы, протекающие при переработке мясного сырья	Расчет технологических процессов и технического оснащения в цехе убоя и первичной переработки скота. Определение потребности в сырье, выхода готовой продукции.	6
5	Физико-химические процессы, протекающие при переработке гидробионтов	Расчет выхода готовой продукции при переработке гидробионтов. Разработка, анализ технологических схем и технического оснащения производства.	4
6	Физико-химические процессы, протекающие при консервировании и замораживании	Расчет выхода готовой продукции при производстве мясных консервов. Разработка, анализ технологических схем и технического оснащения производства мясных баночных консер-	4

		вов. Определение потребности в сырье, выхода готовой продукции при консервировании и замораживании	
7	Физико-химические процессы, протекающие при производстве солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий	Расчет выхода готовой продукции при производстве солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий	6
<b>ИТОГО:</b>			<b>30</b>

### 5.2.3 Лабораторный практикум – не предусмотрен

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающегося (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, час
1	Пищевые технологии питания XXI века.	Проработка материалов по лекциям и учебнику Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания	20
2	Пищевая и биологическая ценности продуктов питания из животного сырья	Проработка материалов по лекциям и учебнику Оформление отчета по практическим занятиям Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания Подготовка реферата	23
3	Физико-химические процессы, протекающие при переработке молока	Проработка материалов по лекциям и учебнику Оформление отчета по практическим занятиям Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания Подготовка реферата	25
4	Физико-химические процессы, протекающие при переработке мясного сырья	Проработка материалов по лекциям и учебнику Оформление отчета по практическим занятиям Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания Подготовка реферата	22
5	Физико-химические процессы, протекающие при переработке гидробионтов	Проработка материалов по лекциям и учебнику Оформление отчета по практическим занятиям Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания Подготовка реферата	22
6	Физико-химические процессы, протекающие при консервировании и замораживании	Проработка материалов по лекциям и учебнику Оформление отчета по практическим занятиям Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания Подготовка реферата	22
7	Физико-химические процессы, протекающие при производстве солено-копченой продукции из сырья животного происхождения, гидробионтов и колбасных изделий	Проработка материалов по лекциям и учебнику Оформление отчета по практическим занятиям Тест (подготовка к выполнению тестовых заданий) Подготовка к решению кейс-задания Подготовка реферата	22
ИТОГО:			156

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная литература:

Шокина, Ю.В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум : учебное пособие / Ю.В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3690-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122146>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мишанин, Ю.Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-2562 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96860>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-98879-189-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69878>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Филиппов, В.И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов для вузов : учебник / В.И. Филиппов, М.И. Кременевская, В.Е. Куцакова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014. — 576 с. — ISBN 978-5-98879-184-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69871>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Ким, И.Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учебное пособие / И.Н. Ким, А.А. Кушнирук, Г.Н. Ким ; под редакцией И.Н. Ким. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-2494-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93693>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Технология функциональных продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А.Н. Пономарев, Е.И. Мельникова, С.В. Полянских, Е.В. Богданова. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 179 с. — ISBN 978-5-00032-148-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76254>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бредихина, О.В. Научные основы производства рыбопродуктов : учебное пособие / О.В. Бредихина, С.А. Бредихин, М.В. Новикова. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-1946-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71705>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Красникова, Л.В. Микробиология продуктов животного происхождения : учебное пособие / Л.В. Красникова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-9908002-0-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90695>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения : учебник / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под редакцией В.А. Панфилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-2107-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72969>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика : учебное пособие / О.Н. Красуля, С.В. Николаева, А.В. Токарев, А.Е. Краснов. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-98879-164-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69866>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С.А. Бредихин, А.С. Бредихин, В.Г. Жуков, Ю.В. Космодемьянский ; под редакцией С.А. Бредихина. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50164>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания : учебное пособие / О.В. Бредихина, Л.П. Липатова, Т.А. Шалимова, Л.Г. Черкасова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-4377-0037-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90697>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сон, К.Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения : учебное пособие / К.Н. Сон, В.И. Родин, Э.В. Беспланеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1433-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5857>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рензяева, Т.В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия : учебное пособие / Т.В. Рензяева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4989-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130191>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Рензяева, Т.В. Основы технического регулирования качества пищевой продукции. Стандартизация, метрология, оценка соответствия : учебное пособие / Т.В. Рензяева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3330-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111889>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пищевая химия : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-98879-196-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

тема. — URL:  
<https://e.lanbook.com/book/69876>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.  
Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции : учебник / В.И. Манжесов, И.А. Попов, Д.С. Щедрин, С.В. Калашникова. — Санкт-Петербург :Троицкий мост, 2014. — 704 с. — ISBN 978-5-9044-0607-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90672>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.2 Дополнительная литература

Развитие инженерии техники пищевых технологий : учебник / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, В.А. Панфилов, С.В. Шахов ; под редакцией В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-3906-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121492>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность : учебное пособие / О.К. Мотовилов, В.М. Позняковский, К.Я. Мотовилов, Н.В. Тихонова ; под редакцией В.М. Позняковского. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1740-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71724>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

Красникова, Л.В. Микробиология : учебное пособие / Л.В. Красникова. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2015. — 296 с. — ISBN 978-5-4377-0005-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90696>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения : учебник / Л.П. Бессонова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2013. — 592 с. — ISBN 978-5-98879-166-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50676>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Роева, Н.Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / Н.Н. Роева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2011. — 256 с. — ISBN 978-5-9044-0617-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90703>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Бурова, Т.Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник / Т.Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3968-3. — Текст :электронный // Лань : электронно -библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130155>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

Мезенова, О.Я. Гомеостаз и питание : учебное пособие / О.Я. Мезенова. — 2-е изд., испр.— Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3441-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115484>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

Доценко, В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли : учебное пособие / В.А. Доценко. — 4-е изд., стер. . — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 832 с. — ISBN978-5-98879-153-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:<https://e.lanbook.com/book/4885>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для аспирантов : учебник / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. — Санкт-Петербург :Лань, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-3334-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110907>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Холодильная технология пищевых продуктов : учебник / В.Е. Куцакова, А.В. Бараненко, Т.Е. Бурова, М.И. Кременевская. — Санкт-Петербург : ГИОРД, [б. г.]. — Часть III : Биохимические и физико-химические основы — 2011. — 272 с. — ISBN 978-5-98879-136-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4899>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Товароведение однородных групп продовольственных товаров : учебник / Л.Г. Елисеева, Т.Г. Родина, А.В. Рыжакова и др.; под ред. Л.Г. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Дашков и К°, 2018. — 950 с. : ил. — (Учебные издания для бакалавров). — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496166>. — Библиогр. в кн. — ISBN978-5-394-03047-5. — Текст : электронный.

Кажаева, О.И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров : учебное пособие / О.И. Кажаева, Л.А. Манихина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. — 211 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258801>. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

Максимович, М.И. Технология приготовления блюд для детского и лечебно-профилактического питания : учебное пособие : [12+] / М.И. Максимович. — Минск : РИПО, 2017. — 284 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. —URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487918>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-503-709-6. — Текст : электронный.

### **6.3 Периодические издания (журналы):**

«Вестник ВГУИТ»

«Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания»;

«Пищевая промышленность»;

Журнал "Пищевая промышленность";

Журнал "Мясная индустрия";

Журнал "Молочная промышленность" и др.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
--------------------------------------	---------------------------

«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npood.ru/">https://npood.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

**При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.**

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий, оснащенные соответствующим материально-техническим обеспечением, в соответствии с требованиями, предъявляемыми образовательным стандартом.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специальной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

- перечень компетенций с указанием 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).

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

## **Оценочные материалы**

## **1. Структура и содержание фондов оценочных средств**

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по специальной дисциплине 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения специальной дисциплины 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»**

В результате освоения у выпускника должны быть сформированы:

- профессиональные компетенции (ПК):

- способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью «Промышленная экология и биотехнологии: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств») на государственном и региональном уровне, (ПК-1);

## **Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

В ходе формирования компетенций при изучении дисциплины существуют следующие показатели и критерии оценивания:

№	Показатель	Критерии оценивания	Описание шкалы оценивания
1	Тест	Процентная шкала	0-100 %
2	Собеседование (защита лабораторной работы)	Отметка в системе «зачтено-незачтено»	Зачет, незачет
3	Кейс-задача	Уровневая шкала	Уровни обученности

**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) Испытание промежуточной аттестации обучающегося по специальной дисциплине проводится в форме тестирования, предусматривает возможность последующего собеседования.

## КРИТЕРИИ

### оценки результата освоения специальной дисциплины

Критериями оценки устного ответа являются:

- полнота, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, самостоятельность и адекватность в интерпретации излагаемого материала;
- умения аспиранта использовать приобретенные теоретические и методические знания и собственный опыт для анализа профессиональных проблем;
- аргументированность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция;
- отражение в ответе собственной профессионально-личностной позиции.

Уровни оценивания	Описание показателей и критериев оценивания	
	Критерии оценки теоретической части экзамена ПК-1 - способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью «Промышленная экология и биотехнологии: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств») на государственном и региональном уровне	Критерии оценки поставленной задачи экзамена (ПК-1)
<p>Владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов производства, выявлять общие закономерности протекания технологических процессов, создавать новые и совершенствовать действующие технологии производства пищевых продуктов</p> <p>Повышенный уровень - оценка «отлично»</p>	<p>1. Полно раскрыто содержание материала билета;</p> <p>2. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией;</p> <p>3. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</p> <p>4. Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих запросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p> <p>5. Ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</p> <p>6. Допущены одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</p>	<p>при правильном полном ответе, полученном на основании представленного материала и корректно сформулированному ответу</p>
<p>Способность подбирать, использовать и оценивать функционально-технологические ингредиенты в производстве продуктов животного происхождения</p> <p>Повышенный уровень - оценка «хорошо»</p>	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки:</p> <p>1. В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>2. Допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</p> <p>3. Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора</p>	<p>при правильном полном ответе, но при допущенных незначительных ошибках</p>
<p>Проводить технологические расчеты, использовать современные методы исследования, физическое и математическое моделирование на основе системного анализа;</p> <p>Базовый уровень - оценка «удовлетворительно»</p>	<p>1. Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала;</p> <p>2. Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов;</p> <p>3. при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</p>	<p>при отсутствии правильного представления материала. но при правильно выбранной схеме, в которых, однако, имеются ошибки, не имеющие принципиального значения</p>

Недостаточный уровень - оценка «неудовлетворительно»	1. Не раскрыто основное содержание учебного материала: 2. Обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала: 3. Допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. 4. Не сформированы компетенции, умения и навыки.	выставляется при отсутствии ответа на вопрос или полностью неправильном решении
--	---	---

**ПК-1 - способность и готовность развивать приоритетные направления наук и технологий в соответствии с направленностью «Промышленная экология и биотехнологии: Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств») на государственном и региональном уровне**

## Тесты (тестовые задания)

- 1 Ослабленный режим контроля выпускаемой продукции – это:
  1. Сплошной контроль качества.
- +2. Процедура контроля, продолжающаяся до тех пор, пока не обнаружится дефектное изделие.
  3. Нормальный режим контроля с отбором 10% - ного количества проверяемых изделий.
  4. Контроль, зависящий от количества брака.
- 2 Организация в России, которая является специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области сертификации:
  1. Администрация президента;
  2. Конституционный суд;
+3. Госстандарт;
  4. Счётная палата;
  5. Минэкономразвития.
- 3 Массовая доля жира (%) в молоке цельном сгущенном с сахаром:
  - 1) не менее 8,5;
  - 2) 8,5;
  - 3) не более 8,5;4)
  - 8,72.
- 4 Пастеризация нормализованной смеси обеспечивает в кисломолочных напитках: 1) максимально возможное уничтожение микрофлоры; 2) разрушение ферментов; 3) полное уничтожение микрофлоры; 4) лучшие условия для развития микрофлоры закваски; 5) улучшение консистенции.
- 5 Кисломолочные напитки вырабатывают термостатным и \_\_\_\_\_ способами.
- 6 Технология сгущенных молочных консервов с сахаром основана на принципе \_\_\_\_\_
- 7 Технология стерилизованных молочных консервов основана на принципе - \_\_\_\_\_
- 8 Производства новых видов масла Производство новых видов творога
  1. П8-ОЛФ
  2. автоматизированной линии марки TEWES BIS
- 9 Установите правильную последовательность действий: Приготовление сахарного сиропа:
  - 1) внесение сахара в подогретую воду;
  - 2) подогрев воды;
  - 3) доведение до температуры кипения;

- 4) перемешивание;
- 5) подготовка сахара.

10 Обработка нормализованной смеси при производстве молока пастеризованного «Особое»: 1. пастеризация 2. очистка 3 хранение и реализация 4. охлаждение 5. гомогенизация 6. охлаждение 7 розлив продукта

11К продуктам пониженной калорийности количество добавляемого консерванта должно быть - увеличено на 30 — 40% - уменьшено на 30-40 % - неизменно

12 Сущность явления качественного синергизма при использовании смесевых подсластителей заключается в 1. Улучшении вкуса смеси (1) 2. Ухудшении вкуса смеси 3. Снижение доз подсластителей за счёт взаимного усиления сладости 4. Увеличении доз подсластителей.

13 Сущность явления количественного синергизма при использовании смесевых подсластителей заключается в 1. Увеличении доз подсластителей 2. Ухудшении вкуса смеси 3. Снижение доз подсластителей за счёт взаимного усиления сладости (1) 4. Улучшении вкуса смеси.

14 Токсикологический показатель вредности – это такая концентрация пищевой добавки, которая

1. Не ухудшает органолептических свойств продукта
2. Не снижает пищевую ценность продукта
3. Является безвредной для человека (1)
4. Не снижает биологическую ценность продукта.

15 Органолептический показатель вредности – это такая концентрация пищевой добавки, которая

1. Не ухудшает органолептических свойств продукта (1)
2. Не снижает пищевую ценность продукта
3. Является безвредной для человека
4. Не снижает биологическую ценность продукта

16Общегигиенический показатель вредности – это такая концентрация пищевой добавки, которая

1. Не ухудшает органолептических свойств продукта
2. Не снижает пищевую ценность продукта, его сохранность и технологические свойства (1)
3. Является безвредной для человека
4. Не снижает биологическую ценность продукта.

17.Максимальная доза в миллиграммах на килограмм массы тела, ежедневное пероральное поступление которой на протяжении всей жизни человека безвредно, т.е. не оказывает неблагоприятного воздействия на жизнедеятельность, здоровье настоящего и будущего поколений называется: - допустимая суточная доза - допустимое суточное потребление - предельно допустимая концентрация

18. Фиксаторы миоглобина необходимы для: - окрашивания молока и молочных продуктов - придания аромата мясным продуктам - усиления сладости - обеспечения стойкого розового цвета мясных изделий

19. Российским законодательством запрещены к использованию в продуктах питания красители

- эритрозин, \* -амарант \* - хлорофилл -индигокармин

20. БАД подразделяются на: -парафармацевтики -нутрицевтики - антиоксиданты -консерванты

21. Кнутрицевтикам относятся: - витамины - биофлавоноиды - органические кислоты - фосфолипиды

22. К парафармацевтикам относят: - витамины - биофлавоноиды - органические кислоты - фосфолипиды

23Величина перекисного числа молочного жира находится в интервале 0,06-0,1. Это свидетельствует о том, что а) жир свежий б) жир сомнительной свежести в) жир свежий, но не пригодный для хранения

26 Сычужное свертывание происходит в а) 2 стадии б) 3 стадии в) 4 стадии

- 27 Температурный оптимум сычужного фермента при производстве твердых сыров составляет а) 25-30 °С б) 30-34 °С в) 38-45 °С
- 28 В момент убоя значение рН свиного жира составляет а) 6,3-6,6 б) 5,8-6,1 в) 6,7-7,2
- 29 В момент убоя значение рН говяжьего жира составляет около а) 6,8 б) 7,2 в) 5,9
- 30 К зарождению цепи окисления жира приводит образование а) Кислот б) Эпоксидов в) Свободных радикалов г) Альдегидов
- 31 К ферментам, присутствующим в мясе и вызывающим его размягчение, относятся а) катепсины, б) кальпаины, в) коллагеназа, г) папаин, д) фицин и бромелаин, е) химозин, пепсин, плазмин
- 32 В зависимости от размера отделяемых частиц мембранные методы обработки делят на: а) денатурацию б) обратный осмос в) раскисление г) ультрафильтрацию д) сорбцию-десорбцию е) нанофильтрацию ж) электрофлотацию з) микрофильтрацию
- 33 Существуют следующие способы созревания мяса в послеубойный период: а) вымораживание б) тендеризация в) применение ферментов г) подвешивание туш и полутуш за тазовую кость сразу после убоя д) вяление
- 34 Главными белковыми компонентами казеиновых мицелл являются: К сывороточным белкам молока относятся: а)  $\alpha$ s1-,  $\alpha$ s2-,  $\beta$ - и  $\chi$  -казеины б)  $\beta$ - лактоглобулин,  $\alpha$ -лактальбумин, альбумин сыворотки крови, иммуноглобулины, лактоферрин, церуплазмин, протеозо-пептоны. в)  $\alpha$ s1-,  $\alpha$ s2-,  $\beta$ - и  $\chi$  —казеины,  $\beta$ - лактоглобулин,  $\alpha$ -лактальбумин

### **Собеседование**

1. Современное состояние и перспективы развития физико-химических и биохимических основ сырья и продуктов животного происхождения.
2. Роль отечественных учёных в развитии физико-химических и биохимических основ производства продуктов питания из сырья животного происхождения.
3. Научно-технический прогресс в молочной и мясной промышленности и задачи исследований в области физико-химических и биохимических основ сырья и продуктов животного происхождения.
4. Роль мясных и молочных продуктов в питании человека.
5. Окислительно-восстановительный потенциал молока.
6. Изменение молока при его хранении и транспортировке.
7. Изменение составных частей молока при механическом воздействии.
8. Изменение эмульсии жира в молоке при различных видах механической обработки.
9. Биохимические процессы, происходящие в мясном сырье в предубойный период.
10. Биохимические процессы, происходящие в мясном сырье в послеубойный период.
11. Изменение жира в сырье животного происхождения.
12. Ферментативный гидролиз жира (липолиз). Значение липолиза в технологии продуктов животного происхождения.
13. Порча жира в результате липолиза. Окисление жира.
14. Процессы окисления ненасыщенных жирных кислот. Перекисные и карбонильные соединения, образующиеся при окислении жира.
15. Гидролиз и окисление фосфолипидов.
16. Гидролиз белков. Ферментативный гидролиз казеина (протеолиз).
17. Коагуляция казеина. Механизм кислотной коагуляции казеина.
18. Изменение казеинаткальцийфосфатного комплекса в процессе кислотной коагуляции.
19. Особенности коагуляции сывороточных белков. Копреципитация (соосаждение) казеина и сывороточных белков молока при термокальциевой и термокислотной коагуляции.

20. Изменение продуктов из сырья животного происхождения при их длительном хранении.
21. Изменение составных частей и свойств молока при тепловой обработке (пастеризация и стерилизация).
22. Изменение состояния казеинаткальцийфосфатного комплекса. Термостабильность казеина.
23. Влияние солевого состава молока на технологические процессы и качество готовых продуктов.
24. Денатурация и коагуляция сывороточных белков при нагревании.
25. Взаимодействие сывороточных белков с казеином при нагревании.
26. Микробная ферментация мясного сырья.
27. Брожение молочного сахара. Виды брожения. Химизм отдельных видов брожения.
28. Брожение молочного сахара. Продукты брожения. Механизм образования диацетила, ацетоина и ацетальдегида.
29. Основные стадии и продукты протеолиза. Образование вкусовых и ароматических веществ.
30. Коагуляция казеина. Современные представления о сущности сычужной коагуляции.
31. Созревание и ферментная обработка сырья животного происхождения.
32. Изменение жира молока. Снижение пищевой ценности при нагревании молока.
33. Изменение лактозы. Образование лактулозы.
34. Химизм реакции взаимодействия лактозы с казеином.
35. Разрушение витаминов и инактивация ферментов при нагревании.
36. Изменение свойств молока при сгущении и сушке.
37. Влияние концентрации сухих веществ на тепловую коагуляцию белков при сгущении. Роль солей-стабилизаторов.
38. Особенности кристаллизации лактозы в сгущенном молоке.
39. Изменение составных частей молока в процессе сушки.
40. Формирование специфического запаха и вкуса молока при его обработке, переработке и хранении.
41. Физико-химические процессы, протекающие при производстве сыров.
42. Биохимические процессы, протекающие при созревании сыров.
43. Изменение белков, липидов, лактозы при созревании сыров.
44. Физико-химические процессы, протекающие при производстве масла методом сбивания сливок.
45. Физико-химические процессы, протекающие при производстве масла методом преобразования высокожирных сливок.

### **Кейс-задача**

1. Ситуация. При хранении в сметанном продукте появился дрожжевой привкус, произошло вспучивание. Задание. Найдите в нормативной документации требования к органолептическим показателям. Оцените критические контрольные точки производства данного продукта. Укажите возможные причины возникновения этого порока и назовите меры его предотвращения.
2. Ситуация. При хранении сгущенного молока с сахаром появилось запустевание продукта. Задание. Найдите в нормативной документации требования к органолептическим показателям. Оцените критические контрольные точки производства данного продукта. Укажите возможные причины возникновения этого порока и назовите меры его предотвращения.
3. Ситуация. Вы работаете технологом на маслозаводе. Вам поставлена задача расширения ассортимента функциональных продуктов из масла. Задание: Оцените критические контрольные точки и инновационно - технологические риски при внедрении новых технологий продуктов.
4. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном предприятии. Вам поставлена задача расширения ассортимента функциональных сметанных продуктов. Задание:

Оцените критические контрольные точки и инновационно - технологические риски при внедрении новых технологий продуктов.

5. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном предприятии. Вам поставлена задача расширения ассортимента функциональных кисломолочных напитков. Задание: Оцените критические контрольные точки и инновационно - технологические риски при внедрении новых технологий продуктов.

6. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном консервном комбинате. Вам поставлена задача расширения ассортимента функциональных сгущенных продуктов. Задание: Оцените критические контрольные точки и инновационно - технологические риски при внедрении новых технологий продуктов.

7. Ситуация. Вы работаете технологом на сырзаводе. Вам поставлена задача расширения ассортимента функциональных сыров. Задание: Оцените критические контрольные точки и инновационно - технологические риски при внедрении новых технологий продуктов.

8. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном заводе. В производстве творожной массы Вы используете сахар. Отдел развития предложил заменить сахар на ксилит с коэффициентом сладости 0,85. Задача. Рассчитайте, сколько ксилита заменит 10 кг сахарозы, применяемой в рецептуре творожной массы, при условии сохранения прежней сладости.

9. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном заводе. В производстве напитка из сыворотки Вы используете сахар. Отдел развития предложил заменить сахар на интенсивный подсластитель аспартам с коэффициентом сладости 200. Задача. Рассчитайте, сколько подсластителя заменит 50 кг сахарозы, применяемой в рецептуре напитка, при условии сохранения прежней сладости.

10. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном заводе и разрабатываете рецептуру нового кисломолочного напитка. Применяемый краситель обесцвечивается в готовом продукте в течение хранения. Задача. Объясните возможные причины этого явления и предложите способы его устранения.

11. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном заводе. Выработанное кислотное масло характеризуется пустым, невыраженным ароматом. Задача. Предложите варианты решения возникшей проблемы.

12. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном заводе и вырабатываете безалкогольный напиток из сыворотки. Отдел развития предложил заменить используемый Вами краситель на краситель индигокармин. Задача. С какой проблемой Вы можете столкнуться при выработке напитка с красителем индигокармин? Предложите пути решения этой проблемы.

13. Ситуация. Вы работаете технологом на молочном предприятии. Поступило задание разработать и внедрить на производство новый ферментационный молочный продукт.

14. Задание: Укажите, на какие группы делят ферментированные молочные продукты, какие препараты используют для их создания.

15. 1 Ситуация. При производстве желе на основе молока, продукт получился более жидкой консистенции. Задача. Какие Вы примете меры по исправлению дефекта?

## **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «Физико- химические и биотехнологические основы производства продуктов питания» применяется средневзвешенная оценка от балльной системы.

**Бальная система** служит для получения экзамена по дисциплине. Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50. Максимальное число баллов на экзамене – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Обучающийся, набравший в семестре менее 30 баллов может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того чтобы быть допущенным до экзамена.

Обучающийся, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена обучающемуся предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена количество набранных обучающимся баллов на предыдущем экзамене не учитывается.

### **Экзамен проводится в виде тестового**

**задания и кейс-задания.** Максимальное

количество заданий в билете – 20.

Максимальная сумма баллов – 50.

При частично правильном ответе сумма баллов делится пополам. Для получения оценки «удовлетворительно» суммарная балльная оценка аспиранта по результатам работы на экзамене, должна быть не менее 60 баллов.