

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Факультет технологический

Кафедра технологии молока и молочных продуктов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ**

**Направление подготовки:** 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**Профиль подготовки:** Технология молока и молочных продуктов

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Разработчик, к.т.н., доцент Куренкова Л.А.

Программа одобрена на заседании кафедры технологии молока и молочных продуктов от «24» января 2023 года протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Забегалова Г.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «16» февраля 2023 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

## Цели и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины «Производственный контроль»** – приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технологической и исследовательской деятельности, работ по осуществлению входного, технологического и приемочного контроля по показателям безопасности и качества выпускаемой пищевой продукции; подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение теоретических и практических основ проведения производственного контроля, вопросов организации и осуществления входного, технологического контроля и контроля готовой продукции по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, а также проведения контроля качества мойки и дезинфекции оборудования.

### **Задачи дисциплины:**

□ формирование знаний о принципах и видах контроля на предприятиях молочной промышленности, контролируемых параметрах;

□ формирование знаний о химических и микробиологических загрязнителях и методах их определения;

□ формирование навыков разработки программ производственного контроля;

□ формирование навыков по организации санитарно-гигиенического контроля состояния производства и объектов окружающей среды на предприятиях и критериях оценки мер производственной санитарии и режимов дезинфекции.

## 1 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Производственный контроль» относится к обязательным дисциплинам вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.О.27.

Освоение учебной дисциплины «Производственный контроль» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: Б1.В.03 Специальная микробиология, Б1.В.05 Биологическая безопасность сырья, Б1.О.23 Технология, Б1.О.20 Пищевая биотехнология, Б1.В.01 Общая и санитарная микробиология пищевых производств, Б1.В.04 Методы исследования пищевых систем, Б1.О.21 Физика и химия пищевых систем, Б1.О.23.07 Технология мяса и мясных продуктов, Б1.О.23.08 Технология рыбы и рыбных продуктов.

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Производственный контроль», должны относиться:

□ знание теоретических основ жизнедеятельности микроорганизмов; основные микробиологические свойства микроорганизмов, вызывающих порчу сырья и продуктов животного происхождения, возбудителей пищевых отравлений и зооантропонозов, передающихся через продукты животного происхождения; особенностей санитарного контроля на перерабатывающих предприятиях; способы технологической обработки сырья;

□ навыки по умению анализировать, обобщать и делать выводы по результатам исследований; анализировать полученные данные по наличию вредных веществ для организма человека; применять достижения новых технологий;

□ готовности измерять, наблюдать, анализировать и составлять описания проводимых исследований.

Дисциплина «Производственный контроль» является базовой для подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной

учебной дисциплиной, являются базой для эффективного прохождения производственной практики, написания выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности выпускников:

– 01 Образование и наука (в сферах: научных исследований технологий продуктов животного происхождения различного назначения; профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования);

– 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья). продукция (услуги) и технологические процессы;

Объекты профессиональной деятельности:

- пищевые предприятия;
- специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства;
- сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения и гидробионты, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки;
- технологическое оборудование;
- приборы;
- нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила;
- международные стандарты; методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;
- простые инструменты качества;
- системы качества;
- базы данных технологического, технического характера;
- данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды

Виды профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая.
- организационно-управленческая
- проектная

## 2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Производственный контроль» направлен на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Компетенции и индикаторы их освоения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Индикаторы освоения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения	ИД-1 опк-5 Использует основы знаний в области макро- и микроэкономики
	ИД-2 опк-5 Анализирует производственные и непроизводственные затраты на производство продукции животного происхождения
	ИД-3 опк-5 Осуществляет контроль технологического процесса, качества и безопасности сырья и готовой продукции
	ИД-4 опк-5 Использует основные схемы автоматизации типовых технологических объектов пищевых производств

ПК-7 Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства	ИД-1 ПК-7 Знает методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения
	ИД-2 ПК-7 Умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
	ИД-3 ПК-7 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК-11 Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1 ПК-11 Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения
	ИД-2 ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения
	ИД-3 ПК-11 Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

### 4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Форма обучения	
		очно	заочно
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>18</b>
<i>В том числе:</i>			
Лекции	34	34	8
Практические занятия	51	51	
Лабораторные работы			10
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>117</b>
<b>Контроль</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен, контрольная работа</b>
Общая трудоёмкость, часы	144	144	144
Зачётные единицы	4	4	4

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

*Раздел 1. Основные принципы организации контроля качества продукции и санитарно-гигиенического состояния производства.* Разновидности контроля (технологический контроль: контроль сырья, материалов и готовой продукции в процессе

хранения, контроль полуфабрикатов производства, приемочный (выходной) контроль готовой продукции; инспекционный (внешний) контроль), цели и основные задачи производственного контроля. Периодичность осуществления производственного контроля.

**Раздел 2. Организация микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности.** Классификация микроорганизмов. Технически важная микрофлора (микрофлора заквасок и микрофлора, вызывающая пороки). Патогенные микроорганизмы. Санитарно-показательные микроорганизмы. Классификация молочных продуктов.

**Раздел 3. Основные критические точки микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства.** Контроль сырья (показатели санитарно-гигиенического состояния молока). Тепловая обработка молока (микробиологический и химический контроль эффективности пастеризации). Хранение пастеризованного молока в резервуарах, микрофлора пастеризованного молока и сливок. Хранение молока перед заквашиванием. Количество вносимой закваски и ее качество. Продолжительность сквашивания. Продолжительность непрерывной работы разливочно-укупорочного автомата (для пастеризованного молока и сливок). Прессование и обезвоживание сгустка (для творога и сыра). Охлаждение продукта.

**Раздел 4. Производственный контроль процесса производства и готового продукта.** Контроль пастеризованного молока и сливок, микробиологические нормативы. Контроль стерилизованного молока, микробиологические нормативы. Контроль кисломолочных напитков, творога и сметаны, микробиологические нормативы. Контроль сгущенных молочных консервов, масла сливочного и спредов, микробиологические нормативы. Контроль сухих молочных продуктов, микробиологические нормативы. Контроль мороженого, микробиологические нормативы. Контроль сычужных и плавленых сыров, микробиологические нормативы.

**Раздел 5. Основные регламентируемые показатели санитарно-гигиенического состояния производства и объектов окружающей среды и методы их контроля.** Санитарно-гигиенический контроль производства. Контроль чистоты мойки оборудования. Контроль воды. Контроль воздуха производственных помещений. Методы контроля санитарно-показательных микроорганизмов (бактерии группы кишечных палочек, культурально-морфологические и биохимические свойства, аэробные мезофильные микроорганизмы). Методы контроля молочнокислых микроорганизмов.

**Раздел 6. Бактериофаги в молочном производстве.** Понятие бактериофага. Современная классификация фагов. Цикл развития фага в бактериальной клетке. Источники бактериофагов на молочных предприятиях. Факторы, действующие на фаги, факторы, усиливающие действие бактериофагов. Направления борьбы с бактериофагом. Методы выявления бактериофагов на молочных предприятиях (прямые и косвенные).

**Раздел 7. Основные пищевые ингредиенты для производства пищевых продуктов и методы их контроля.** Пищевые жиры, растительные масла, ароматизаторы и красители, стабилизаторы, продукты переработки плодов и ягод, общие сведения. Методы контроля пищевых жиров, стабилизаторов, ароматизаторов и красителей, продуктов переработки плодов и ягод.

**Раздел 8. Упаковка и тара для пищевых продуктов и ее контроль.** Общие сведения о материалах для тары и упаковки. Основные виды тары и упаковки для молочных продуктов (пленки, фольга, пергамент, пергамин, влагонепроницаемые бумаги, выдувная полимерная тара, стеклотара и др.). Контроль материалов для тары и упаковки.

**Раздел 9. Мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции**

Виды брака. Основные причины возникновения брака на производстве. Опасные факторы, влияющие на качество продукции. ХАССП на предприятиях. Мероприятия, направленные на предотвращение выпуска бракованной продукции. Обращение с несоответствующей продукцией. Работа с рекламациями.

### 4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	Основные принципы организации производственного контроля	4		8	5	17
2	Организация микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности	4		8	5	17
3	Основные критические точки микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства	4		8	5	17
4	Производственный контроль процесса производства и готового продукта	4		8	5	17
5	Основные регламентируемые показатели санитарно-гигиенического состояния производства и объектов окружающей среды и методы их контроля	4		4	6	14
6	Бактериофаги в молочном производстве	2		4	6	12
7	Основные пищевые ингредиенты для производства пищевых продуктов	4		6	4	14
8	Упаковка и тара для пищевых продуктов	4			8	12
9	Мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции	4		5	6	15
	Итоговый контроль					9
	Итого:	34		51	50	144

### 5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общекультурные компетенции	Общепрофессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-5	ПК - 7	ПК-11	
1	Основные принципы организации контроля	+	+		2
2	Организация микробиологического контроля на предприятиях молочной промышленности	+	+		2
3	Основные критические точки микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства		+	+	2
4	Производственный контроль процесса производства и готового продукта	+	+	+	3
5	Основные регламентируемые показатели санитарно-гигиенического состояния производства и объектов окружающей среды и методы их контроля		+		1
6	Бактериофаги в молочном производстве		+		1
7	Основные пищевые ингредиенты для производства пищевых продуктов	+	+		2
8	Упаковка и тара для пищевых продуктов	+	+		2
9	Мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции			+	1

### 6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 85 часа, в т.ч. лекции - 34 часа, лабораторные занятия - 51 час.

24 часа (28,2 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Наименование темы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Основные критические точки по ходу технологического процесса производства пищевых продуктов	Проблемная лекция	2
7	Л	Опасность фаголизиса в молочной промышленности	Проблемная лекция	2
7	ЛР	Изучение нормативно-технической документации при приемке молока на завод	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-иллюстрация	2
7	ЛР	Контроль качества сырья при приемке его на завод (ситуационные задачи)	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация-проблема	6
7	ЛР	Микробиологический контроль при производстве молока и молочных продуктов	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка	6
7	ЛР	Предупреждение и устранение причин брака продукции	Анализ конкретных ситуаций (case-study) типа ситуация - оценка Исследовательская работа	6
итого				24

## **7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Основные принципы организации контроля качества продукции и санитарно-гигиенического состояния производства	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование, устный опрос
2	Организация микробиологического контроля на предприятиях пищевой промышленности	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос, тестирование
3	Основные критические точки микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование, устный опрос
4	Производственный контроль процесса производства и	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Тестирование, устный опрос

	готового продукта		подготовка отчета по ЛР	
5	Основные регламентируемые показатели санитарно-гигиенического состояния производства и объектов окружающей среды и методы их контроля	Подготовка к тестированию, устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование, устный опрос
6	Бактериофаги в молочном производстве	Подготовка к тестированию, разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование, устный опрос
7	Основные пищевые ингредиенты для производства молочных продуктов и методы их контроля	Подготовка к ЛР, подготовка к устному опросу и тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка реферата,	Тестирование, устный опрос Защита реферата
8	Упаковка и тара для молочных продуктов и ее контроль	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Тестирование
9	Мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции	Подготовка к ЛР, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	устный опрос
	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный экзамен

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
Основные принципы организации контроля качества продукции и санитарно-гигиенического состояния производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разновидности контроля, осуществляемого на предприятиях молочной промышленности.</li> <li>2. Виды нормативно - технических документов, определяющих содержание и показатели всех видов контроля</li> <li>3. Понятие «партия» для молока и молочных продуктов, отбор проб молока-сырья</li> <li>4. Отбор проб молочных продуктов, особенности отбора проб молока и молочных продуктов для микробиологических исследований</li> <li>5. Технологический выходной контроль, периодичность и содержание контроля</li> <li>6. Технологический входной контроль, периодичность и содержание контроля</li> <li>7. Технологический внутрипроизводственный контроль, периодичность и содержание контроля</li> <li>8. Микробиологический контроль производства, инспекционный контроль</li> </ol>
Организация микробиологического контроля на предприятиях пищевой промышленности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность и применение ускоренного физико-химического (люминесцентного) метода определения КМАФАнМ.</li> <li>2. Сущность и применение метода прямой детекции единичных клеток с помощью прибора «VastoScan FS» для определения КМАФАнМ.</li> <li>3. Контроль наличия бактерий группы кишечных палочек. Представители Нормирование в молочных продуктах. Виды и сущность методов определения. Примеры применения различных методов в молочной промышленности.</li> <li>4. Контроль и нормирование дрожжей и плесневых грибов.</li> <li>5. Порядок контроля и виды патогенных микроорганизмов, нормируемых в молочных продуктах.</li> <li>6. Контроль промышленной стерильности при выработке стерилизованного</li> </ol>

	<p>молока.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Контроль и нормирование молочнокислых микроорганизмов. Сущность метода определения.</li> <li>8. Редуктазная проба, ее сущность, область применения. Факторы, влияющие на результаты редуктажной пробы.</li> <li>9. Сущность и применение биокалориметрического метода определения общего количества микроорганизмов.</li> <li>10. Примеры молочных продуктов, в которых нормируется количество МАФАНМ. Сущность стандартного метода определения мезофильных аэробных и факультативно - анаэробных микроорганизмов.</li> <li>11. Определение количества и качественного состава микроорганизмов методом непосредственного подсчета под микроскопом.</li> <li>12. Порядок микробиологического контроля эффективности работы пастеризатора. Время, место, точки отбора проб и периодичность контроля.</li> <li>13. Контроль эффективности стерилизации молока при производстве закваски.</li> <li>14. Контроль и нормирование содержания спор мезофильных анаэробных бактерий. Сущность метода определения.</li> </ol>
<p>Основные критические точки микробиологического контроля по ходу технологического процесса производства</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие системы контроля безопасности продуктов питания существуют в мире?</li> <li>2. Поясните сущность системы GHP (Good Hygienic Practices) правильная гигиеническая практика?</li> <li>3. Поясните сущность системы GMP (Good Manufacturing Practices) правильная производственная практика?</li> <li>4. Поясните сущность системы HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) анализ рисков и критические контрольные точки?</li> <li>5. Перечислите законодательно-правовую базу HACCP?</li> <li>6. Укажите основные критические контрольные точки на этапах первичной обработки молочного сырья.</li> <li>7. Укажите основные критические контрольные точки на этапах заквашивания и сквашивания.</li> <li>8. Укажите основные критические контрольные точки на этапах фасования.</li> <li>9. Укажите основные критические контрольные точки при производстве масла.</li> <li>10. Укажите основные критические контрольные точки при производстве молочных консервов.</li> </ol>
<p>Производственный контроль процесса производства и готового продукта</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание выходного контроля (на примере любого продукта)</li> <li>2. Системы оценки качества и производства молочных консервов на примере сухого цельного молока и сгущенного молока с сахаром</li> <li>3. Оценка органолептических показателей молочных продуктов</li> <li>4. Определение вязкости сгущенного молока с сахаром</li> <li>5. Определение размера кристаллов лактозы</li> <li>6. Определение степени чистоты</li> <li>7. Определение индекса растворимости и относительной скорости растворения сухих молочных консервов</li> <li>8. Методы контроля массовой доли сухих веществ</li> <li>9. Способы определения сахарозы в сгущенных молочных консервах с сахаром</li> <li>10. Показатели безопасности молочных консервов (химические и микробиологические)</li> <li>11. Содержание входного контроля (требования к сырью, основным и вспомогательным материалам) при производстве молочных консервов</li> <li>12. Содержание внутрипроизводственного контроля при производстве молочных консервов (перечень контролируемых показателей, точки и периодичность контроля)</li> <li>13. Пороки масла, динамика их возникновения, пути предупреждения.</li> <li>14. Методы оценки консистенции масла, выработанного методом ПВЖС на выходе из маслообразователя.</li> <li>15. Методы оценки консистенции масла, выработанного методом сбивания сливок и методом ПВЖС после установления структуры.</li> <li>16. Пороки консистенции масла.</li> <li>17. Пороки посолки масла.</li> <li>18. Прогнозирование стойкости в хранении разных видов масла с учетом метода производства.</li> <li>19. Определение физико-химических показателей качества масла: определение массовой доли жира, определение титруемой кислотности или рН плазмы сливочного масла, определение массовой доли поваренной соли (при оценке</li> </ol>

	качества соленого масла).
Основные регламентируемые показатели санитарно-гигиенического состояния производства и объектов окружающей среды и методы их контроля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы контроля чистоты и хлорирования рук рабочих, категория рабочих, у которых проводится контроль рук, время и метод контроля, показатели оценки результатов контроля.</li> <li>2. Контролируемые параметры и методы контроля воздуха производственных помещений, примерные показатели для оценки результатов контроля.</li> <li>3. Периодичность контроля концентрации и температуры моющих и дезинфицирующих растворов</li> <li>4. Когда и как контролируется эффективность мойки технологического оборудования, примерные показатели для оценки результатов контроля мойки резервуаров.</li> <li>5. Как контролируется периодичность мойки резервуаров, требуемая периодичность.</li> <li>6. Контроль качества мойки фасовочных автоматов (метод контроля и оценка результатов).</li> <li>7. Контроль эффективности мойки вакуум-выпарных аппаратов (методы и показатели оценки результатов контроля).</li> <li>8. Контроль качества мойки труб и шлангов (методы и показатели оценки результатов контроля).</li> <li>9. Контроль воды (место отбора проб, виды и оптимальные показатели результатов микробиологических исследований).</li> </ol>
Бактериофаги в молочном производстве	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бактериофаги в молочной промышленности. Значение бактериофагов</li> <li>2. Строение бактериофага</li> <li>3. Цикл развития бактериофага в бактериальной клетке (литический и лизогенные циклы)</li> <li>4. Классификация бактериофагов, лизирующих молочнокислые бактерии</li> <li>5. Методы определения бактериофагов</li> <li>6. Факторы, влияющие на развитие бактериофагов</li> </ol>
Основные пищевые ингредиенты для производства молочных продуктов и методы их контроля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы требования промышленной стерильности?</li> <li>2. Какие микробиологические показатели определяют в плодово-ягодных наполнителях? Какие микробиологические показатели определяют в муке, пектинах и фруктовых порошках?</li> <li>3. Какие микробиологические показатели определяют в сахарном песке?</li> <li>4. Как осуществляется контроль качества меда?</li> <li>5. Как осуществляется контроль качества сахарозаменителей?</li> <li>6. Назовите сущность метода определения редуктазы с использованием микробитестов с резазурином, оценка результатов.</li> <li>7. Контроль сахарного сиропа, используемого при производстве сгущенного молока с сахаром.</li> <li>8. Подготовительные операции ингредиентов перед их использованием</li> </ol>
Мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды брака продукции?</li> <li>2. Основные причины возникновения брака на производстве.</li> <li>3. Опасные факторы, влияющие на качество продукции.</li> <li>4. ХАССП на предприятиях: принципы, необходимость внедрения</li> <li>5. Мероприятия, направленные на предотвращение выпуска бракованной продукции.</li> <li>6. Обращение с несоответствующей продукцией.</li> <li>7. Работа с рекламациями.</li> </ol>

### 7.3 Вопросы для экзамена

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Технологический входной контроль: понятия, цели, принципы организации
2. Внутрипроизводственный контроль: понятия, цели, принципы организации
3. Выходной контроль: понятия, цели, принципы организации
4. Микробиологический контроль производства
5. Инспекционный контроль
6. Виды нормативно-технических документов, определяющих содержание и показатели всех видов контроля
7. Перечень показателей реализации продукции

8. Понятие «партия» для молока и молочных продуктов
9. Отбор проб молока, особенности отбора проб молока и молочных продуктов для микробиологических исследований
10. Отбор проб молочных продуктов
11. Организация входного контроля молока сырого
12. Организация входного контроля сливок-сырья
13. Организация входного контроля сыворотки молочной сырой
14. Организация входного контроля пахты-сырья
15. Организация входного контроля немолочных компонентов
16. Организация входного контроля упаковочных материалов
17. Организация входного контроля материалов (моющих средств)
18. Контроль эффективности пастеризации молока для производства заквасок
19. Микробиологические методы контроля эффективности пастеризации. Сущность методов, точки отбора проб, периодичность контроля
20. Химические методы контроля эффективности пастеризации Сущность методов, точки отбора проб, периодичность контроля
21. Санитарно-показательные микроорганизмы. Представители Необходимость и способы контроля
22. Методы определения мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Сущность и сравнительная оценка.
23. Бактерии группы кишечных палочек. Представители Нормирование в молочных продуктах. Виды и сущность методов определения
24. Виды патогенных микроорганизмов, нормируемых в молочных продуктах, Порядок контроля
25. Требования санитарных правил к производственным процессам, к производству заквасок
26. Основные критические точки при производстве пастеризованного молока и сливок
27. Основные критические точки при производстве кефира (в т.ч. с наполнителем)
28. Основные критические точки при производстве йогурта (в т.ч. с наполнителем)
29. Основные критические точки при производстве ряженки
30. Основные критические точки при производстве сливочного масла методом периодического сбивания
31. Основные критические точки при производстве сливочного масла методом непрерывного сбивания
32. Основные критические точки при производстве сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок
33. Основные критические точки при производстве кисло-сливочного масла.
34. Основные критические точки при производстве творога традиционным способом
35. Основные критические точки при производстве творога на механизированных линиях
36. Основные критические точки при производстве творожных продуктов (в т.ч. глазированных)
37. Основные критические точки при производстве сметаны
38. Основные критические точки при производстве полутвердых сыров
39. Основные критические точки при производстве свежих сыров
40. Основные критические точки при производстве производственной закваски
41. Основные критические точки при производстве стерилизованного молока
42. Основные критические точки при производстве сгущенного молока с сахаром
43. Основные критические точки при производстве сухого обезжиренного молока
44. Основные критические точки при производстве напитков из сыворотки
45. Основные критические точки при производстве сухой деминерализованной сыворотки

46. Химические и микробиологические показатели безопасности молока и молочных продуктов
47. Оценка органолептических показателей молочных продуктов. Системы оценки на примере молока сгущенного с сахаром, масла сливочного и сыра.
48. Оценка санитарно-гигиенического состояния производства. Контролируемые параметры, методы и периодичность контроля
49. Контроль качества мойки оборудования, периодичность контроля, примерные показатели для оценки результатов контроля мойки
50. Микробиологический контроль молочных продуктов, нормируемые показатели
51. Бактериофаги в молочной промышленности
52. Строение бактериофага, цикл развития
53. Классификация бактериофагов, лизирующих молочнокислые бактерии
54. Методы определения бактериофагов
55. Факторы, влияющие на развитие бактериофагов
56. Методы определения антибиотиков и ингибирующих веществ в молоке
57. Источники бактериофагов на молочных предприятиях и меры борьбы с бактериофагом.
58. Факторы, влияющие на качество продукции: физические
59. Факторы, влияющие на качество продукции: химические
60. Факторы, влияющие на качество продукции: микробиологические.
61. Виды брака продукции?
62. Опасные факторы, влияющие на качество продукции.
63. ХАССП на предприятиях: принципы, необходимость внедрения
64. Причины возникновения пороков вкуса и запаха продуктов
65. Причины возникновения пороков цвета продуктов
66. Причины возникновения пороков консистенции и внешнего вида продуктов
67. Нарушения при фасовании: причины, меры предотвращения
68. Работа с рекламациями
69. Обращение с несоответствующей продукцией
70. Мероприятия по предотвращению выпуска бракованной продукции
71. Пути повышения качества и безопасности продукции.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Меркулова, Н. Г. Производственный контроль в молочной промышленности : практич. руководство : [организация работы лабораторий : требования к сырью и материалам : методы испытаний] / Н. Г. Меркулова, М. Ю. Меркулов, И. Ю. Меркулов. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Профессия, 2017. - 1021 с. - Библиогр.: с. 1018-1021.
2. Куренкова, Л. А. Производственный контроль в пищевой промышленности [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения / Л. А. Куренкова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Технол. фак., Каф. технол. молока и мол. прод. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020 - Систем. требования: Adobe Reader. Ч. 1 : Молочная промышленность. - 2020. - 98 с. Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/2740/download>
3. Ключникова Д. В. Техно-химический контроль на предприятиях отрасли. Технология молока и молочных продуктов. [Электронный ресурс] : лабораторный практикум : учебное пособие : в 2-х частях / Д. В. Ключникова. - Электрон.дан. Ч. 1. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 114 с. Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/106803>
4. Ганина, Вера Ивановна. Производственный контроль молочной продукции [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Ганина, Л. А. Борисова, В. В. Морозова. -

Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 248 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1010748>

**б) дополнительная литература:**

5. Миколайчик, Иван Николаевич. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова, Н. А. Субботина. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 284 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/123681>

6. Тукфатулин, Г. С. Технологический контроль молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторно-практ. занятиям по дисциплине "Технологический контроль молока и молочных продуктов" для студентов направления 36.03.01 - "Производственный вет.-сан. контроль", квалификация - Бакалавр / Г. С. Тукфатулин. - Электрон.дан. - Владикавказ : Горский ГАУ, 2019. - 112 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/134571>

7. Зяблицева, М. А. Производственные системы обеспечения качества и безопасности продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Зяблицева, Н. И. Барышникова, Л. Г. Коляда. - Электрон.дан. - Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. - 72 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/170643>

8. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Рудаков, Н. В. Королькова, К. К. Полянский [и др.]; под ред. О. Б. Рудакова. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 576 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167915>

**в) Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

**в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

**Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

**в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

**Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcx.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 1225 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1234 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 1241 для проведения лабораторных и практических занятий. Основное оборудование: устройство для определения влажности пищевого сырья и продуктов "Элекс-7М"Tagler, термостат, весы лабораторные, рН-метр, анализатор влажности (Элвиз), плитка электрическая.

Учебная аудитория 1333 Кабинет технологии молока и молочных продуктов, для проведения лабораторных и практических занятий. Основное оборудование: холодильник, термостат, фотометр КФК-3-01-"ЗОМЗ" фотоэлектрический, анализатор качества молока "ИнфраМилк" исполнение ПРОФИ, сахариметр СУ-4, колориметр КФК-2.

Учебная аудитория ЭЦ 1 Лаборатория производства и исследования цельномолочных продуктов. Основное оборудование: центрифуга Гербер, центрифуга

ЦЛМ 1-12, вискубаторы, весы электронные, рН-метр, центрифуга, холодильник «Апшерон», «Саратов».

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 10. Карта компетенций дисциплины

<b>Производственный контроль в пищевой промышленности (направление подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения)</b>					
Цель дисциплины	- приобретение студентами знаний, необходимых для производственно-технологической и исследовательской деятельности, работ по осуществлению входного, технологического и приемочного контроля по показателям безопасности и качества выпускаемой пищевой продукции; подготовка к профессиональной деятельности в пищевой промышленности, изучение теоретических и практических основ проведения производственного контроля, вопросов организации и осуществления входного, технологического контроля и контроля готовой продукции по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, а также проведения контроля качества мойки и дезинфекции оборудования.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> формирование знаний о принципах и видах контроля на предприятиях молочной промышленности, контролируемых параметрах;</li> <li><input type="checkbox"/> формирование знаний о химических и микробиологических загрязнителях и методах их определения;</li> <li>дать рекомендации по разработке программ производственного контроля;</li> <li><input type="checkbox"/> изложить представления об организации санитарно-гигиенического контроля состояния производства и объектов окружающей среды на предприятиях и критериях оценки мер производственной санитарии и режимов дезинфекции.</li> </ul>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-5	Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного	<p>ИД-1 <small>опк-5</small> Использует основы знаний в области макро- и микроэкономики</p> <p>ИД-2 <small>опк-5</small> Анализирует производственные и непроизводственные затраты на производство продукции животного происхождения</p> <p><input type="checkbox"/> ИД-3 <small>опк-5</small> Осуществляет контроль технологического процесса, качества и безопасности сырья и готовой продукции</p> <p><input type="checkbox"/> ИД-4 <small>опк-5</small> Использует основные схемы автоматизации типовых технологических объектов пищевых производств</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Устный ответ</p> <p>Защита рефератов</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b></p> <p><b>Знает</b> технологические процессы и научные основы производства пищевых продуктов; требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции; способы корректировки состава и свойств сырья в производственных условиях; -принципы построения технологических схем производства продуктов.</p> <p>-</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Умеет:</p> <p>-устанавливать связь между качеством продукта, затратами на повышение качества продукции и прибылью</p>

					<p>предприятия -анализировать причины возникновения пороков продуктов и предлагать мероприятия по их устранению и совершенствованию действующих технологических процессов продуктов. -подбирать современное автоматизированное оборудование для обеспечения выпуска качественной продукции</p> <p><b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> -методами контроля технологического процесса, качества и безопасности сырья и готовой продукции, -методиками измерения показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; способностью участвовать в разработке мероприятий по предупреждению пороков продуктов;</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-7	Способен проводить входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению	ИД-1 ПК-7 Знает методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения ИД-2 ПК-7 Умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на	Лекции  Практические занятия Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Тестирование  Контрольная работа  Устный ответ	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> методы технохимического и лабораторного контроля качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов питания животного происхождения</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на</p>

	эффективности производства	автоматизированных технологических линиях ИД-3 ПК-7 Проводит лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности			автоматизированных технологических линиях <b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> навыками лабораторных исследований безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая спектральный, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК-11	Способен разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	ИД-1 ПК-11 Знает причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-2 ПК-11 Выявляет брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения ИД-3 ПК-11 Способен устранить причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов	Лекции  Практические занятия Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Тестирование  Устный ответ  Индивидуальное задание	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>Знает</b> причины, методы выявления и способы устранения брака в процессе производства продуктов питания животного происхождения <b>Продвинутый (хорошо)</b> <b>Умеет</b> выявлять брак продукции на основе данных технологического и лабораторного контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения <b>Высокий (отлично)</b> <b>Владеет</b> навыками устранения причины брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и

					готовой продукции в процессе производства продуктов
--	--	--	--	--	--