

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА  
Н.Е. Малков  
«10» июня 2024 года



Факультет повышения квалификации и переподготовки

ПРОГРАММА  
повышения квалификации

**«Микробиология молока и молочных продуктов. Организация  
микробиологического контроля. Правила безопасности при работе с  
микроорганизмами 3-4 групп патогенности»**

Вологда – Молочное  
2024

При разработке программы повышения квалификации в основу положены:  
Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Микробиология молока и молочных продуктов. Организация микробиологического контроля. Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 групп патогенности», утвержденный проректором по учебной работе академии 11 декабря 2023 г.; Профессиональный стандарт Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства (код 22.007), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 г. № 556н

Разработчик:

Доцент, к.в.н., доцент – Закрепина Елена Николаевна  
(должность, ученая степень, ученое звание - ФИО)

## Содержание:

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цель и задачи программ	4
1.2	Задачи программы	4
1.3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы.	5
1.5	Категория слушателей	5
1.6	Трудоемкость и срок освоения программы	5
1.7	Форма обучения	5
2	Содержание программы	6
2.1	Учебный план программы повышения квалификации	6
2.2	Учебно-тематический план программы повышения квалификации	6
2.3	График учебного процесса	6
2.4	Рабочая программа	6
3	Матрица формирования компетенций по дисциплине	7
4	Образовательные технологии	8
5	Кадровые условия реализации программы	9
6	Фонд оценочных средств	9
7	Материально-техническое обеспечение программы	18
8	Учебно-методическое обеспечение программы	19
9	Методическое обеспечение программы	20
10	Методические рекомендации по реализации программы	20
11	Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины	20

## 1. Общая характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы:** обновление и приобретение новых знаний по оценке качества молока и молочных продуктов.

**1.2. Задачи реализации программы:** совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- готовность осуществления производственного и лабораторного контроля, включая по показателям безопасности и качества молока и молочных продуктов

- интерпретировать результаты микробиологических исследований молока и молочных продуктов

**1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения программы повышения квалификации**

- готовность осуществления производственного и лабораторного контроля, включая по показателям безопасности и качества молока и молочных продуктов

- интерпретировать результаты микробиологических исследований молока и молочных продуктов

Номер/ индекс компете нции	Содержание трудовой функции	Этапы		
		1 этап	2 этап	3 этап
A/02.4	Проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции	Отбор проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Проведение микробиологического и химико-бактериологического анализа состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке	Осуществлять отбор, прием, маркировку, учет проб по технологическому циклу в пищевой организации для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Подготавливать посевной материал для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке	Нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы безопасности и качества пищевой продукции Нормативные правовые акты, регламентирующие методы лабораторного исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве Формы учетных документов, порядок и сроки составления отчетности при

		<p>пищевой продукции Проведение расчетов, оценки и регистрации по регистрационным формам результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Документирование результатов лабораторных исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции путем составления учетно-отчетной документации, оформления лабораторных журналов и протоколов</p>	<p>пищевой продукции Культивировать микроорганизмы для лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Утилизировать микробиологические отходы лабораторных исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции Руководствоваться методами микробиологического или химико-бактериологического анализа при лабораторных исследованиях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Применять в процессе лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции спецодежду и средства индивидуальной защиты Вести и составлять документацию в процессе и по</p>	<p>проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Документооборот при проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции, в том числе в электронном виде Основные лабораторные операции и показатели качества исследуемых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Порядок проведения лабораторных анализов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции</p>
--	--	--	---	--

			результатам исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Заполнять лабораторные журналы и протоколы лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции	
--	--	--	--	--

**В результате освоения программы слушатели должны:**

**Знать:** систематику и биологические свойства основных групп микроорганизмов (бактерии, грибы, вирусы), оказывающих влияние на качество молока и молочных продуктов;

принципы их культивирования;

теоретические основы взаимодействия микробов в природе и в процессе выработки продуктов

**Уметь** – культивировать микроорганизмы и изучать их свойства;

проводить микробиологические исследования и оценивать качество пищевых продуктов;

осуществлять микробиологический контроль санитарно-гигиенического состояния производства технологического процесса

**Владеть:** методами микробиологического контроля сырья и готовой продукции

**1.4. Планируемые результаты освоения программы.**

Приобрести опыт деятельности в регулировании микробиологических процессов при производстве продуктов с целью создания продуктов требуемого качества

**1.5. Категория слушателей**

Программа рассчитана на специалистов с высшим и средне-специальным образованием.

**1.6. Трудоемкость и срок освоения программы**

Общая трудоемкость составляет 72 часа. Форма контроля – зачет.

**1.7. Форма обучения**

Форма обучения – очная, с отрывом от производства.

## **2.Содержание программы**

### **2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Микробиология молока и молочных продуктов. Организация микробиологического контроля. Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 групп патогенности»**

Учебный план программы представлен отдельным документом.

### **2.2.Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Микробиология молока и молочных продуктов. Организация микробиологического контроля. Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 групп патогенности»**

Учебно-тематический план программы представлен отдельным документом

### **2.3. График учебного процесса**

График учебного процесса представлен отдельным документом.

### **2.4.Рабочая программа «Микробиология молока и молочных продуктов. Организация микробиологического контроля. Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 групп патогенности»**

Тематический план занятий:

**Раздел 1. Организация и проведение микробиологического контроля в условиях производственных лабораторий. Схемы критических контрольных точек и микробиологические риски**

Содержание: Организация и проведение микробиологического контроля в условиях производственных лабораторий. Схемы критических контрольных точек и микробиологические риски

**Раздел 2. Санитарно-гигиенический контроль производства молочных продуктов.**

Содержание: Санитарно-гигиенический контроль производства молочных продуктов. Требования МР 2.3.2327-08 по организации санитарно-гигиенического контроля производства, оборудования и инвентаря, воздуха, воды

**Раздел 3. Основы общей микробиологии**

Содержание: Основы общей микробиологии.

**Раздел 4. Методы микробиологического контроля**

Содержание: Методы микробиологического контроля

**Раздел 5. Бактериофаги. Строение, свойства, источники загрязнения, способы выявления и борьбы**

Содержание: Бактериофаги. Строение, свойства, источники загрязнения, способы выявления и борьбы

**Раздел 6. Техника микроскопирования.**

Содержание: Техника микроскопирования. Устройство микроскопа. Техника приготовления микроскопических препаратов и их изучение. Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 группы патогенности в соответствии с СП 3.3686-21

**Раздел 7 Техника посевов аэробных микроорганизмов**

Содержание: Техника посевов аэробных микроорганизмов

**Раздел 8. Техника посевов факультативно-анаэробных микроорганизмов**

Содержание: Техника посевов факультативно-анаэробных микроорганизмов

**Раздел 9. Техника посевов анаэробных микроорганизмов**

Содержание: Техника посевов анаэробных микроорганизмов

**Раздел 10. Факторы, влияющие на рост, размножение, развитие и метаболизм микроорганизмов в молоке и молочных продуктах**

Содержание: Факторы, влияющие на рост, размножение, развитие и метаболизм микроорганизмов в молоке и молочных продуктах

#### **Раздел 11. Основные группы микроорганизмов молока, молочных продуктов и производственной среды**

Содержание: Основные группы микроорганизмов молока, молочных продуктов и производственной среды

#### **Раздел 12. Микробиология сырого молока. Микробиология молочных продуктов. Методы контроля сыропригодности молока**

Содержание: Микробиология сырого молока. Микробиология молочных продуктов. Методы контроля сыропригодности молока

#### **Раздел 13. Признаки роста аэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет аэробных микроорганизмов**

Содержание: Признаки роста аэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет аэробных микроорганизмов

#### **Раздел 14. Признаки роста анаэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет анаэробных микроорганизмов**

Содержание: Признаки роста анаэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет анаэробных микроорганизмов

#### **Раздел 15. Признаки роста факультативно-анаэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет факультативно-анаэробных микроорганизмов**

Содержание: Признаки роста факультативно-анаэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет факультативно-анаэробных микроорганизмов

#### **Раздел 16. Бактериальные закваски и концентраты, способы применения бактериальных заквасок и концентратов**

Содержание: Бактериальные закваски и концентраты, способы применения бактериальных заквасок и концентратов

#### **Раздел 17. Микробиологические аспекты производства кефира**

Содержание: Микробиологические аспекты производства кефира

#### **Раздел 18. Формировании консистенции молочных продуктов**

Содержание: Формировании консистенции молочных продуктов

### **3. Матрица формирования компетенций по программе**

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Контролируемая трудовая функция	Общее количество компетенций
1	Организация и проведение микробиологического контроля в условиях производственных лабораторий. Схемы критических контрольных точек и микробиологические риски	+	1
2	Санитарно-гигиенический контроль производства молочных продуктов. Требования МР 2.3.2327-08 по организации санитарно-гигиенического контроля производства, оборудования и инвентаря, воздуха, воды	+	1
3	Основы общей микробиологии	+	1
4	Методы микробиологического контроля	+	1
5	Бактериофаги. Строение, свойства, источники загрязнения, способы выявления и борьбы	+	1
6	Техника микроскопирования. Устройство микроскопа. Техника приготовления микроскопических препаратов и их изучение.	+	1

	Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 группы патогенности в соответствии с СП 3.3686-21		
7	Техника посевов аэробных микроорганизмов	+	1
8	Техника посевов факультативно-анаэробных микроорганизмов	+	1
9	Техника посевов анаэробных микроорганизмов	+	1
10	Факторы, влияющие на рост, размножение, развитие и метаболизм микроорганизмов в молоке и молочных продуктах	+	1
11	Основные группы микроорганизмов молока, молочных продуктов и производственной среды	+	1
12	Микробиология сырого молока. Микробиология молочных продуктов. Методы контроля сыропригодности молока	+	1
13	Признаки роста аэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет аэробных микроорганизмов	+	1
14	Признаки роста анаэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет анаэробных микроорганизмов	+	1
15	Признаки роста факультативно-анаэробных микроорганизмов на различных питательных средах. Учет факультативно-анаэробных микроорганизмов	+	1
16	Бактериальные закваски и концентраты, способы применения бактериальных заквасок и концентратов	+	1
17	Микробиологические аспекты производства кефира	+	1
18	Формировании консистенции молочных продуктов	+	1

#### 4. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 72 часа, в т.ч. лекции - 42 часов, практические занятия - 30 часов

42 часов (58 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л	Организация и проведение микробиологического контроля в условиях производственных лабораторий. Схемы критических контрольных точек и микробиологические риски	Лекция -визуализация	4
Л	Санитарно-гигиенический контроль производства молочных продуктов. Требования МР 2.3.2327-08 по организации санитарно-	Лекция -визуализация	6

	гигиенического контроля производства, оборудования и инвентаря, воздуха, воды		
Л	Основы общей микробиологии	Лекция -визуализация	4
Л	Методы микробиологического контроля	Лекция -визуализация	3
Л	Бактериофаги. Строение, свойства, источники загрязнения, способы выявления и борьбы	Лекция -визуализация	4
Л	Факторы, влияющие на рост, размножение, развитие и метаболизм микроорганизмов в молоке и молочных продуктах	Лекция -визуализация	4
Л	Основные группы микроорганизмов молока, молочных продуктов и производственной среды	Лекция -визуализация	4
Л	Микробиология сырого молока. Микробиология молочных продуктов. Методы контроля сыропригодности молока	Лекция -визуализация	3
Л	Бактериальные закваски и концентраты, способы применения бактериальных заквасок и концентратов	Лекция -визуализация	4
Л	Микробиологические аспекты производства кефира	Лекция -визуализация	4
Л	Формировании консистенции молочных продуктов	Лекция -визуализация	2

## 5. Кадровое обеспечение программы

Педагогические кадры, привлекаемые для реализации настоящей программы имеют высшее профессиональное образование, а также опыт практической работы.

Кадровое обеспечение программы представлено отдельным документом.

## 6. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом.

### Оценочные средства для аттестации слушателей:

Контроль знаний слушателей проводится в письменной форме, предусматривает итоговую аттестацию – **зачет**.

#### Методы контроля:

- **тестовая форма** контроля;
- **устная форма** контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- **решение определенных заданий** (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала;
- **поощрение индивидуальных заданий** (презентации, доклады), в которых слушатель проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

**Итоговый контроль** предусматривает тестовую форму опроса слушателей.

## Тесты и вопросы итогового контроля знаний

1. К микроорганизмам, используемым при производстве молочных продуктов относятся:
  - А) уксуснокислые бактерии
  - Б) маслянокислые бактерии
  - В) сульфитредуцирующие клостридии
  - Г) Энтерококки
  
2. Лактококки морфологически представляют из себя:
  - А) сферические или овальные клетки, располагающиеся в виде коротких цепочек или попарно, подвижны, спор и капсул не образуют, грамотрицательны
  - Б) сферические или овальные клетки, располагающиеся в виде коротких цепочек или попарно, неподвижны, образует споры и капсулы, грамположительны
  - В) сферические или овальные клетки, располагающиеся в виде коротких цепочек или попарно, неподвижны, спор и капсул не образуют, грамположительны
  
3. Молочнокислые бактерии по способу дыхания относятся к:
  - А) аэробам
  - Б) Анаэробам
  - В) Аэротолерантным микроорганизмам
  
4. Лактококки культивируют на:
  - А) МПА
  - Б) агаре с гидролизованным молоком
  - В) МПБ
  - Г) агаре Сабуро
  
5. Характерным свойством молочнокислых стрептококков и палочек является:
  - А) высокая спиртоустойчивость
  - Б) высокая кислотоустойчивость
  - В) высокая температурная устойчивость
  
6. Штаммы какого микроорганизма продуцируют антибиотик низин:
  - А) *E. coli*
  - Б) *Lac. Lactis*
  - В) *Stafilococcus aureus*
  - Г) *Cl. Perfringens*
  
7. Является активным кислотообразователем. Свертывает молоко за 4-7 часов, предельная кислотность 120°Т:
  - А) *Lac. Lactis*
  - Б) *Lac. cremoris*
  - В) *Lac. diacetylactis*
  
8. Ароматобразующим лактококком является:
  - А) *Lac. Cremoris*
  - Б) *Lac. Diacetylactis*
  - В) *Lac. Hordniae*
  
9. Собственно ароматическим веществом является:
  - А) диацетил

- Б) ацетин
- В) диплококцин

10 К свойствам лейкопастоков относят:

- А) Требовательны к питательным средам, являются слабыми кислотообразователями
- Б) Нетребовательны к питательным средам, являются сильными кислотообразователями
- В) Нетребовательны к питательным средам, являются слабыми кислотообразователями

11. К свойствам *Streptococcus thermophilus* следует отнести:

- А) в присутствии марганца образует диацетил
- Б) энергия кислотообразования составляет 6-8 часов, предельная кислотность 110-115°Т
- В) диапазон температурного роста от 20 до 50°С

12. Составляют значительную часть остаточной микрофлоры в молоке после пастеризации (75 °С в течении 15 минут и 65 °С в течении 30 минут):

- А) *Lbm. Plantarum*
- Б) *Streptococcus thermophilus*
- В) бактерии рода *Salmonella*
- Г) *Lac. Dextransicum*

13. *Thermobacterii* это:

- А) гомоферментативные молочные палочки, которые ферментируют углеводы исключительно до молочной кислоты
- Б) гетероферментативные лактобактерии, которые ферментируют углеводы до молочной кислоты или до молочной, уксусной и муравьиной кислот, этилового спирта и других продуктов
- В) гетероферментативные лактобактерии, которые ферментируют углеводы до молочной и уксусной кислот, этанола и  $CO_2$

14. *Streptobacterii* это:

- А) гомоферментативные молочные палочки, которые ферментируют углеводы исключительно до молочной кислоты
- Б) гетероферментативные лактобактерии, которые ферментируют углеводы до молочной кислоты или до молочной, уксусной и муравьиной кислот, этилового спирта и других продуктов
- В) гетероферментативные лактобактерии, которые ферментируют углеводы до молочной и уксусной кислот, этанола и  $CO_2$

15. *Betabacterii* это:

- А) гомоферментативные молочные палочки, которые ферментируют углеводы исключительно до молочной кислоты
- Б) гетероферментативные лактобактерии, которые ферментируют углеводы до молочной кислоты или до молочной, уксусной и муравьиной кислот, этилового спирта и других продуктов
- В) гетероферментативные лактобактерии, которые ферментируют углеводы до молочной и уксусной кислот, этанола и  $CO_2$

16. Активные кислотообразователи, сквашивают молоко за 4-5 часов, предельная кислотность 200-350 °Т:
- А) термобактерии
  - Б) стрептобактерии
  - В) бетабактерии
17. Пропионовокислые бактерии используют в составе заквасок при производстве:
- А) сметаны
  - Б) сыров с длительным сроком созревания
  - В) ряженки
  - Г) творога
18. Морфологически представляют собой переменные по форме палочки – прямые, изогнутые, разветвленные, раздвоенные, булавовидные, лопатовидные:
- А) бифидобактерии
  - Б) швейцарская палочка
  - В) картофельная палочка
19. Для культивирования бифидобактерий применяют среду:
- А) Кесслера
  - Б) Кода
  - В) Блаурока
20. Микроорганизмы, которые применяют при изготовлении кисломолочных продуктов для детей раннего возраста и пробиотиков для людей:
- А) бифидобактерии
  - Б) уксуснокислые бактерии
  - В) энтерококки
  - Г) стафилококки
21. Ацетобактерии это:
- А) уксуснокислые бактерии
  - Б) пропионовокислые бактерии
  - В) маслянокислые бактерии
22. Основными возбудителями спиртового брожения являются:
- А) лактококки
  - Б) лейконостоки
  - В) дрожжи
  - Г) термоустойчивые молочнокислые палочки
23. К основным возбудителям проковок молочных продуктов относят:
- А) маслянокислые бактерии
  - Б) микобактерии
  - В) патогенные стафилококки
24. К гнилым спорообразующим аэробам относится:
- А) кишечная палочка
  - Б) болгарская палочка
  - В) сенная палочка
  - Г) чудесная палочка

25. К гнилостным бесспорным относится:

- А) картофельная палочка
- Б) капустная палочка
- В) молочнокислая палочка
- Г) синегнойная палочка

26. Данный микроорганизм обладает большой протеолитической активностью, его обнаруживают в 100% проб, пораженных гниением:

- А) кишечная палочка
- Б) сальмонеллы
- В) палочка протей
- Г) флюоресцирующая палочка

27. Энтерококки это:

- А) постоянные обитатели кишечника теплокровных животных и человека
- Б) активные кислотообразователи
- В) возбудители брюшного тифа

28. Бактериофаги это:

- А) микроорганизмы, которые используют в заквасках для кефира
- Б) внутриклеточные паразиты бактерий
- В) возбудители пищевых отравлений у людей

29. Пищевые токсикоинфекции это:

А) острые кишечные заболевания, возникающие в результате употребления пищевых продуктов, содержащих большое количество живых микробов

Б) пищевые отравления, связанные с употреблением в пищу продуктов, в которых накопился экзотоксин в результате жизнедеятельности токсинообразующих микроорганизмов

- В) инфекции общие для человека и животных

30. К возбудителям пищевых токсикозов относят:

- А) возбудитель ботулизма
- Б) клостридии перфрингенс
- В) возбудитель холеры

31. К возбудителям пищевых токсикоинфекций относят:

- А) Кишечные палочки рода Эшерихия
- Б) возбудитель бактериальной дизентерии
- В) патогенные стафилококки

32. К возбудителям кишечных инфекционных болезней человека относят:

- А) возбудители бруцеллеза
- Б) клостридии перфрингенс
- В) возбудители брюшного тифа

33. К возбудителям зооантропонозов относятся:

- А) патогенные стрептококки
- Б) возбудители ящура
- В) бактерии рода протеус

34. Возбудитель какого заболевания был открыт в 1882 г. Р. Кохом:

- А) возбудитель туберкулеза
- Б) возбудитель сибирской язвы
- В) возбудитель бруцеллеза

35. Крупная грамположительная палочка размером 5-8×1, 2 мкм, неподвижна, образует споры и капсулы, палочки располагаются чаще цепочками в виде бамбуковой трости:

- А) возбудитель туберкулеза
- Б) возбудитель сибирской язвы
- В) возбудитель бруцеллеза

36. По каким микроорганизмам определяют уровень загрязнения внешней среды и определяют степень эпидемиологической опасности исследуемых объектов:

- А) санитарно-показательным
- Б) протеолитическим
- В) мезофильным

37. Основным санитарно-показательным микроорганизмом являются:

- А) БГКП
- Б) возбудители микотоксикозов
- В) возбудители зооантропонозов

38. К санитарно-показательным микроорганизмам относят:

- А) дрожжи и плесени
- Б) маслянокислые бактерии
- В) уксуснокислые бактерии

39. Какой микроорганизм определяют при оценке воздуха и гигиенического состояния лечебных и детских учреждений:

- А) стрептококки
- Б) стафилококки
- В) тетракокки

40. Общую бактериальную обсемененность продуктов выражают в:

- А) БОЕ
- Б) СОЭ
- В) КОЕ

41. При определении общей бактериальной обсемененности молока устанавливают наличие:

- А) редуктазы
- Б) фосфотазы
- В) резазурина

42. Ингибирующие вещества в молоке определяют путем добавления индикаторов и культуры:

- А) *Streptococcus thermophilus*
- Б) *Lac. Lactis*
- В) *Streptococcus agalactia*

43. Бактофугирование это метод:

- А) концентрации микроорганизмов в молоке

- Б) очистки молока от микроорганизмов
- В) размножения микроорганизмов в молоке

44. Молоко до переработки должно храниться при температуре:

- А) 0 - +2°C
- Б) +2° - +4°C
- В) +4° - +6°C

45. Основным критерием надежности пастеризации молока является уничтожение возбудителя:

- А) мастита
- Б) лейкоза
- В) кишечной палочки
- Г) туберкулеза

46. К порокам консистенции сырого молока относят:

- А) штафф
- Б) медленное сквашивание
- В) ослизнение и тягучесть
- Г) невыраженный вкус

47. Прогорклый вкус появляется в питьевом молоке в результате развития:

- А) мезофильных гнилостных микроорганизмов
- Б) бактерий группы кишечных палочек
- В) маслянокислых бацилл
- Г) газообразующих анаэробных клостридий

48. Поступающее на переработку сырое молоко исследуют:

- А) по редуктазной пробе
- Б) по фосфатазной пробе
- В) по сычужной пробе
- Г) по алкогольной пробе

49. Закваски, выращиваемые в специальных научно-производственных лабораториях называют:

- А) потребительскими
- Б) маточными
- В) смешанными
- Г) промежуточными

50. Снижение активности закваски характеризуется:

- А) несквашиванием молока
- Б) быстрым сквашиванием молока
- В) прогорканием молока
- Г) ослизнением молока

51. Излишняя кислотность в заквасках возникает при:

- А) неудовлетворительной мойке оборудования
- Б) развитии термоустойчивых молочнокислых палочек
- В) нарушении режима пастеризации
- Г) развитии микроорганизмов группы кишечных палочек

52. При проведении микробиологического качества заквасок определяют:

- А) наличие аммиака
- Б) наличие сероводорода
- В) наличие этилового спирта
- Г) наличие углекислого газа

53. Активность закваски контролируют по:

- А) кислотности и продолжительности сквашивания
- Б) количеству молочнокислых стрептококков и палочек
- В) отсутствию бактерий группы кишечных палочек

54. К продуктам, изготовляемым с использованием многокомпонентных заквасок относят:

- А) кефир
- Б) ряженку
- В) творог
- Г) варенец

55. К продуктам, изготавливаемым с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков относят:

- А) мечниковскую простоквашу
- Б) домашний сыр
- В) кефир
- Г) йогурт

56. К продуктам, изготавливаемым с использованием термофильных молочнокислых бактерий относят:

- а) сметана
- б) творог
- в) ряженка
- г) масло

57. К продуктам, изготавливаемым с использованием мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококков относят:

- А) напитки пониженной жирности с плодово-ягодными наполнителями
- Б) ацидофильно-дрожжевое молоко
- В) йогурт
- Г) кефир

58. Источники микрофлоры масла:

- А) сырое молоко
- Б) вкусовые наполнители
- В) сычужный порошок
- Г) пастеризованное молоко

59. К порокам масла относят:

- А) сырный вкус
- Б) вспучивание
- В) ослизнение
- Г) подкорковая плесень

60. Продукт, полученный из молока путем ферментативного свертывания белков, с последующей обработкой и созреванием

- А) сыр
- Б) творог
- В) масло
- Г) кумыс

61. Сыропригодность молока определяют по:

- А) фосфотазной пробе
- Б) редуктазной пробе
- В) сычужной пробе
- Г) алкогольной пробе

62. Синерезисом называют:

- А) процесс сквашивания
- Б) процесс свертывания
- В) процесс выделения сыворотки сгустком
- Г) процесс прогоркания

63. К способам ускорения процессов созревания сыров относят:

- А) активизацию бактериальной закваски
- Б) изменение молочного жира
- В) изменение молочного сахара
- Г) добавление витаминов

64. К порокам консистенции сыра относят:

- А) зернистая консистенция
- Б) резинистая консистенция
- В) вязкая консистенция
- Г) творожистая консистенция

65. Сычужно-бродильная проба используется для:

- А) микробиологического контроля производства сыра
- Б) микробиологического контроля производства масла
- В) микробиологического контроля производства творога
- Г) микробиологического контроля производства кефира

66. Границей риска называют:

А) количество микроорганизмов в 1 г продукта, не нарушающее его микробиологической стабильности в процессе хранения и не представляющее опасности для здоровья человека

Б) количество микроорганизмов группы кишечных палочек в 1 г продукта, не нарушающее его микробиологической стабильности в процессе хранения и не представляющее опасности для здоровья человека

В) количество патогенных микроорганизмов в 1 г продукта, не нарушающее его микробиологической стабильности в процессе хранения и не представляющее опасности для здоровья человека

Г) количество молочнокислых микроорганизмов в 1 г продукта, не нарушающее его микробиологической стабильности в процессе хранения и не представляющее опасности для здоровья человека

67. Порок домашнего сыра слизистое зерно вызывается:

- А) развитием уксуснокислых бактерий
- Б) развитием психротрофных бактерий
- В) развитием термоустойчивых молочнокислых палочек при нагревании
- Г) развитием кистевидной плесени

68. Порок кефира образование глазков и сгустка предупреждается путем:

- А) повышения в закваске содержания мезофильных молочнокислых стрептококков
- Б) снижения температуры сквашивания и уменьшение количества закваски на 1-2%
- В) увеличения содержания уксуснокислых бактерий
- Г) правильного подбора оборудования

69. Дезинсекцией называют комплекс мероприятий, направленных на уничтожение:

- А) патогенных микроорганизмов
- Б) грызунов
- В) членистоногих
- Г) сапрофитных микроорганизмов

70. Порок сыра запах сероводорода вызывают:

- А) энтерококки
- Б) микрофлора сырной слизи
- В) маммококки и микрококки
- Г) маслянокислые бактерии

Ключ:

1. А	11. В	21. А	31. А
2. В	12. Б	22. В	32. В
3. В	13. А	23. А	33. Б
4. Б	14. Б	24. В	34. А
5. А	15. В	25. Г	35. Б
6. Б	16. А	26. В	36. А
7. А	17. Б	27. А	37. А
8. Б	18. А	28. Б	38. А
9. А	19. В	29. В	39. Б
10. А	20. А	30. А	40. В

41. А	51. Б	61. В
42. А	52. Г	62. В
43. Б	53. А	63. А
44. Б	54. А	64. Б
45. Г	55. Б	65. А
46. В	56. В	66. А
47. В	57. А	67. А
48. А	58. Б	68. Б
49. Б	59. А	69. В
50. А	50. А	30. А

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, ноутбук.

Для проведения практических занятий по программе «Микробиология молока и молочных продуктов. Организация микробиологического контроля. Правила безопасности при работе с микроорганизмами 3-4 групп патогенности» необходимы:

1. доска учебная;
2. рабочее место для преподавателя;
3. столы, стулья для слушателей;
4. оборудование для подготовки питательных сред;
5. автоклав;
6. термостат;
7. оборудование для подсчета колоний;
8. фильтровальное оборудование;
9. спиртовки;
10. питательные среды;
11. наборы для микроскопирования;
12. водяные бани;
13. лабораторные весы;
14. анализаторы влажности;
15. pH-метры;
16. принадлежности для отбора проб
17. пластиковая посуда;
18. стеклянная посуда (пробирки, предметные и покровные стекла);
19. световые лабораторные микроскопы.

Материально-техническое обеспечение представлено отдельным документом.

## **8. Учебно-методическое обеспечение программы**

### **Рекомендуемая литература:**

#### **А)основная литература:**

1. Востроилова А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов: учеб. пособ. для студ. аграрных вузов, обуч. по спец. 110305 «Технолог. произв. и перераб. с.-х. продукции», 080401 «Товароведенье и экспертиза товаров» / А.В. Востроилов, И.Н. Семенова, К.К. Полянский. - СПб.:Бузолева, Любовь Степановна. Психрофильность патогенных бактерий. Эпидемиологическая опасность хранения пищевых продуктов при низкой температуре [Электронный ресурс] : монография / Л. С. Бузолева. - Электрон.дан. - Германия : LAP LAMBERT AcademicPublishing, 2017. - 116 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1069499>
2. Елисеева Л. И. Лабораторный практикум по микробиологии молока и молочных продуктов : для студ. средн. спец. учеб. заведений по спец. "Технология молока и мол. прод-в" / Л. И. Елисеева, К. М. Степанов. - СПб. : [ФГОУ ВПО ЯГСХА], 2010. - 51, [1] с. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений)
3. Кисленко В. Н. Микробиология [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Кисленко, М. Ш. Азаев. - Электрон.дан. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 272 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=478874>
4. Кисленко В. Н.Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / В. Н. Кисленко, Т. И. Дячук. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 257 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1036535>
5. Микробиология : учебник : для студ. вузов по спец. 35.03.07 "Технология пр-

ва и перераб. с.-х. продукции" / О. Д. Сидоренко [и др.]. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 285, [1] с. - (Высшее образование - Бакалавриат) (Бакалавриат). - Библиогр.: 283с.

6. Микробиология [Электронный ресурс] : метод. указ. к выполн. контр. работ для студ. заоч. формы обуч., напр. подгот. 19.03.03 «Продукты питания живот. происхожд.» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Фак. ветерин. мед. и биотехнол., Каф. эпизоотол. и микробиол. ; [сост. Д. А. Конева]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 16 с. - Систем. требования: AdobeReader - Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/1251/download>

7. Микробиология пищевых производств [Электронный ресурс] : учебник / Н. Г. Ильяшенко [и др.]. - 2-е изд., стереотип. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2017. - 412 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=894777>

8. Микробиология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. Ю. Красноперова [и др.]. - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - М. : Флинта, 2017. - 143 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1034265>

9. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - 3-е изд., стереотип. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 496 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/112044>

10. Мудрецова-Висс, Клавдия Алексеевна. Основы микробиологии [Электронный ресурс] : учебник / К. А. Мудрецова-Висс, В. П. Дедюхина, Е. В. Масленникова. - 5-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1065571>

#### **Б)дополнительная литература:**

11. Общая санитарная микробиология. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / [сост. Л. А. Литвина]. - Электрон.дан. - Новосибирск : Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2014. - 111 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=516016>

12. Рябцева С. А. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Рябцева, В. И. Ганина, Н. М. Панова. - 2-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 192 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/121456>

13. Сахарова О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. - 2-е изд., испр. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 224 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/123667>

14. Санитарная микробиология пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Г. Госманов [и др.]. - 2-е изд., испр. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2015. - 560 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58164](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58164)

16. Сидоренко, О. Д. Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство) [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Д. Сидоренко. - Электрон.дан. - М. : ИНФРА-М, 2015. - 172 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=467210>

17. Сидоренко О. Д. Микробиологические основы природной закваски молока [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Д. Сидоренко. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 190 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=851534>

18. Сидоренко О. Д. Микробиологические основы природной закваски молока [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Д. Сидоренко. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 190 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=851534>

19. Шапиро Я. С. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. С. Шапиро. - 3-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 308 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/126153>

Учебно-методическое обеспечение программы представлено отдельным документом.

## **9 Методическое обеспечение программы**

Методическое обеспечение представлено отдельным документом.

## **10 Методические рекомендации по реализации программы**

Наряду с классическими формами обучения предусматривается:

- использование деловых игр, исследований конкретных производственных ситуаций, имитационного обучения и иных интерактивных форм занятий, тестирования;
- применение образовательных баз знаний и информационных ресурсов глобальной сети Internet для расширения возможностей изучения дисциплин учебного плана и ознакомления с последними достижениями в различных отраслях науки и техники;

Предусмотрено использование инновационных технологий (средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ).

Кроме того, в образовательном процессе используются следующие инновационные методы:

- применение активных методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта».

Качество подготовки по программе регламентируется и обеспечивается следующими нормативно-методическими документами и материалами (кроме указанных в других разделах настоящего документа):

- положение об итоговой аттестации слушателей.

В соответствии с требованиями разработчиками программы периодически производится ее обновление.

## **11 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины**

Пакеты прикладных программ по статистике: "STRAZ", "STATISTICA" "EXELL", "STATGRAPHICS Plus for Windows"

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать специальные информационно-поисковые системы:

GOOGLE Scholar – поисковая система по научной литературе,

ГЛОБОС – для прикладных научных исследований,

Science Tehnology – научная поисковая система,

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

AGRO-PROM.RU – информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке

Microsoft Office Word 97

Microsoft Office Excel 97

KOMPAS-3D

