

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.Г. Малков
« 4 » сентября 2024 года



ПРОГРАММА
повышения квалификации
«БАКТЕРИОЛОГИЯ. ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ»

Вологда – Молочное
2024

При разработке программы повышения квалификации в основу положены:
Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Бактериология. Питательные среды», 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 – Зацепина Елена Николаевна
(должность, ученая степень, ученое звание - ФИО)

Содержание

1.	Общая характеристика программы	4
1.1	Цель реализации программы	4
1.2	Задачи программы	4
1.3	Компетенции, формируемые в результате освоения программы	4
1.4	Планируемые результаты освоения программы.	4
1.5	Категория слушателей	4
1.6	Трудоемкость и срок освоения программы	5
1.7	Форма обучения	5
2.	Содержание программы	5
2.1	Учебный план программы	5
2.2	Учебно-тематический план программы	5
2.3	График учебного процесса	5
2.4	Рабочая программа	5
2.4.1	Разделы дисциплины и технологии формирования компетенций	5
2.4.2	Лекционные занятия	6
2.4.3	Практические занятия	6
2.4.4	Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видов занятий и форм контроля	7
3.	Кадровое обеспечение программы	7
4.	Фонд оценочных средств	7
5.	Материально-техническое обеспечение программы	7
6.	Учебно-методическое обеспечение программы	7
7.	Методическое обеспечение программы	8
8.	Методические рекомендации по реализации программы	8
9.	Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины	8

1. Общая характеристика программы

1.1 Цель реализации программы - повысить уровень знаний в области подготовки материалов для проведения микробиологических исследований

1.2 Задачи программы:

- изучить типы питания микроорганизмов, их химический состав и метаболизм;
- изучить принципы подготовки питательных сред для культивирования микроорганизмов;
- изучить правила культивирования микроорганизмов в лабораторных условиях.

1.3 Компетенции, формируемые в результате освоения программы:

Номер/ индекс компете нции	Содержание трудо вой функ ции	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 пищевой продукции Проведение расчетов, оценки и регистрации по регистрационным формам результатов исследований состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе	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 пищевой продукции Культивировать микроорганизмы 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 проведении лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке

		<p>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 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 результатам исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции Заполнять лабораторные журналы и протоколы</p>	<p>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>
--	--	---	---	--

			лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства и обращения на рынке пищевой продукции	
--	--	--	--	--

1.4 Планируемые результаты освоения программы

В результате освоения программы повышения квалификации слушатели

- приобретают знания, умения и навыки в области методологии выбора и подготовки питательных сред для проведения микробиологических исследований;
- приобретают навыки работы в микробиологической лаборатории

1.5 Категория слушателей

Программа рассчитана на специалистов со средне - специальным и/или высшим 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

Учебный план программы «Бактериология, питательные среды» представлен отдельным документом.

2.2 Учебно-тематический план

Учебно-тематический план программы «Бактериология, питательные среды» представлен отдельным документом

2.3. График учебного процесса

График учебного процесса по программе «Бактериология. Питательные среды» представлен отдельным документом.

2.4 Рабочая программа

2.4.Рабочая программа «Бактериология. Питательные среды»

Тематический план занятий:

Раздел 1. *Питание микроорганизмов*

Раздел 2. *Питательные среды, применяемые в бактериологии*

Раздел 3. *Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях*

3. Матрица формирования компетенций по программе

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Контролируемая трудовая функция	Общее количество компетенций
		A/02.4	
1	Питание микроорганизмов	+	1
2	Питательные среды, применяемые в бактериологии	+	1
3	Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях	+	1

4. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 72 часа, в т.ч. лекции - 34 часов, практические занятия - 36 часов, итоговый контроль знаний – 2 часа

38 часов (53 %) – 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	Рост и размножение микроорганизмов	Лекция -визуализация	2
Л	Контроль питательных сред	Лекция -визуализация	4
Л	Особенности культивирования анаэробов, микоплазм, риккетсий и хламидий	Лекция -визуализация	6

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 программы «Бактериология. питательные среды» 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 зачет по списку вопросов

По теме 1: Питание микроорганизмов

1. Перечислите химические вещества, входящие в состав микробной клетки.
2. Перечислите вещества, входящие в органическую часть химического состава микробной клетки. Укажите их значение.
3. Перечислите вещества, входящие в неорганическую часть химического состава микробной клетки. Укажите их значение.
4. Дайте определение метаболизма бактерий.
5. Дайте определение процесса ассимиляции бактерий.
6. Дайте определение процесса диссимиляции бактерий
7. Перечислите типы питания микроорганизмов.
8. Дайте краткую характеристику фототрофов и хемотрофов.
9. Дайте краткую характеристику автотрофов и гетеротрофов.
10. Дайте краткую характеристику сапрофитов и паразитов.
11. Рост и размножение микроорганизмов.
12. Перечислите основные типы размножения микроорганизмов.
13. Опишите бинарное деление бактерий.

По теме 2: Питательные среды, применяемые в бактериологии

14. Дайте определение питательных сред.
15. Назовите основные критерии, используемые при классификации питательных сред.
16. Укажите значение простых питательных сред. Приведите примеры.
17. Укажите значение специальных питательных сред. Приведите примеры.
18. Укажите значение дифференциально-диагностических питательных сред. Приведите примеры.
19. Укажите значение элективных питательных сред. Приведите примеры.
20. Укажите значение хромогенных питательных сред.
21. Укажите значение транспортных питательных сред.
22. Перечислите основные требования, предъявляемые к питательным средам.
23. Назовите основные этапы приготовления питательных сред.
24. Назовите основные принципы контроля питательных сред.

По теме 3: Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях

25. Перечислите основные принципы культивирования микроорганизмов.
26. Укажите основные принципы культивирования аэробов.
27. Укажите основные принципы культивирования микроаэрофилов.
28. Укажите основные принципы культивирования капнофилов.

29. Укажите основные принципы культивирования аэротолерантных микроорганизмов.
30. Укажите основные принципы культивирования анаэробов.
31. Укажите основные принципы культивирования микоплазм.
32. Укажите основные принципы культивирования риккетсий.
33. Укажите основные принципы культивирования хламидий.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Для проведения практических занятий по программе «Бактериология. Питательные среды» 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

а) основная литература

1. Госманов, Р. Г. Микробиология и иммунология : учебное пособие / Р. Г. Госманов, А. И. Ибрагимова, А. К. Галиуллин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1440-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211310>.
2. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Д. И. Скородумов, В. Б. Родионова, Т. С. Костенко [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 336 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/260816>
3. Госманов, Р. Г. Практикум по ветеринарной микробиологии и микологии : учебное пособие / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, А. А. Барсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1625-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211544>
4. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207101>.

б) дополнительная литература

1. Госманов Р.Г., Галиуллин А.К., Волков А.Х. Микробиология - Спб.: «Лань», 2017-496с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91076/#1>
3. Госманов Р.Г., Волков А.Х., Галиуллин А.К. Спнитарная микробиология - Спб.: «Лань», 2018 – 252 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/103139/#1>
4. Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и микология Спб.: «Лань», 2014. - 624с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39147#book_name
5. Кисленко В. Н. Микробиология: Учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010250-4, 300 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=478874>.
6. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология : учебник / В.Н.Кисленко, Н.М. Колычев. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 183 с. — (Высшее образование). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/974023>
- 7.Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология [Электронный ресурс] : учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109627>.
- 8.Краткий словарь микробиологических, вирусологических, иммунологических и эпизоотологических терминов [Электронный ресурс] : словарь / Р.Г. Госманов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89929>.
9. СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2)
10. СП 1.3.2322-08 "Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней"
11. 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

9. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение представлено отдельным документом.

10. Методические рекомендации по реализации программы

Перед освоением программы повышения квалификации слушателю необходимо ознакомиться с рабочей программой повышения квалификации, размещенной на портале и просмотреть рекомендуемую литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение программы повышения квалификации». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах, доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры.

Для эффективной работы во время практических занятий рекомендуется заранее сформулировать возможные производственные ситуации при производстве мороженого на конкретном предприятии.

Полученные знания и умения в процессе освоения программы слушателю рекомендуется применять для решения производственных задач. Владение компетенциями программы в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить

конкретные задачи по организации органолептической оценки мороженого и сырья для его производства.

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

Пакеты прикладных программ по статистике: "STRAZ", "STATISTICA" "EXCELL", "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