

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Михаил Григорьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 22.11.2024 16:25:40  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Микробиология

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль: технология производства и переработки продукции животноводства

Форма обучения - заочная

Квалификация – бакалавр

Курс 2

Балашиха 2024

Составитель: Саранова О.А., к.б.н., доцент кафедры зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства

Рабочая программа дисциплины «Микробиология» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: технология производства и переработки продукции животноводства.

**1. Цели и задачи дисциплины:** дать студентам теоретические знания о многообразии микробного мира, его глобальной роли в жизни планеты, в практической деятельности человека; сформировать у студентов научное мировоззрение о многообразии микробиологических приемов и методов диагностики инфекционных болезней животных; показать значение микроорганизмов в экологии, их роль в превращении биогенных веществ в природе; ознакомить студентов с возбудителями инфекционных болезней животных и микробиологическими методами исследования молока и молочных продуктов, воды, почвы и др. объектов внешней среды.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

### **2.3 Профессиональные компетенции**

Код компетенции	Наименование общепрофессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.
ПКО-5	Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции
ПКР-3	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Реализует технологии переработки продукции животноводства

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Микробиология» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» относится к дисциплинам обязательной части. Освоение дисциплины «Микробиология» необходимо как предшествующее для дисциплины «Производство продукции растениеводства», «Производство продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Технология производства молочных продуктов», «Технология производства мясных продуктов», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», «Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях».

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 5 лет.**

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/семестры
			2/2
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	19	19
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	18	18
	В том числе:	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	-	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	-	-
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	10
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*</b>	1	1
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа*</b>	80	80
	В том числе:		
2.1.	Изучение теоретического материала	50	50
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-	-
2.3.	Написание контрольной работы	20	20
2.4.	<i>Другие виды самостоятельной работы</i> (реферат)	10	10
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	9	9
	Общая трудоемкость час (академический)*	108	108
	зач. ед.	3	3

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

№ п/п	Наименование темы	Всего академ. часов	Лекции	Практические, семинарские занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Основы общей микробиологии	26	2	-	4	20
Тема 2.	Основы учения об инфекции	34	2	-	2	30
Тема 3.	Специальная микробиология	38	4	-	4	30

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Микробиология»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотношенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО <b>Текущий контроль</b> (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид и форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов <b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
ПКО -5 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1 <sub>ПК-5</sub> Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	<p>знать: современные достижения в области микробиологии; морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие; методы микроскопии, используемые в микробиологии; морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие; генетику микроорганизмов; роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ; значение микроорганизмов и их использование в экономике страны;</p> <p>уметь: пользоваться микроскопом для изучения морфологии микроорганизмов; приготовить микропрепараты для микроскопирования; провести окраску микробиологических препаратов простым и дифференцированным способами; интерпретировать результаты микробиологических, микологических, серологических и иммунологических исследований;</p>	Задача (практическое задание), тест, контрольная работа, реферат.	Опрос на лабораторном занятии, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе, подготовка реферата.	Экзамен

		<p>интерпретировать результаты микробиологических, микологических, серологических и иммунологических исследований;</p> <p>владеть: системой знаний о современных проблемах микробиологии; методиками исследования микроорганизмов; методами приготовления препаратов и микроскопирования.</p>			
ПКР-3 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ИД-1ПК-12 Реализует технологии переработки продукции животноводства	<p>знать: современные достижения в области микробиологии; морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие; методы микроскопии, используемые в микробиологии; морфологию и физиологию микроорганизмов, влияние среды на их развитие; генетику микроорганизмов; роль микроорганизмов в круговороте биогенных веществ; значение микроорганизмов и их использование в экономике страны;</p> <p>уметь: пользоваться микроскопом для изучения морфологии микроорганизмов; приготовить микропрепараты для микроскопирования; провести окраску микробиологических препаратов простым и дифференцированным способами; интерпретировать результаты микробиологических, микологических, серологических и иммунологических исследований; интерпретировать результаты микробиологических,</p>	Задача (практическое задание), тест, контрольная работа, реферат.	Опрос на лабораторном занятии, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе, подготовка реферата.	Экзамен

		<p>микологических, серологических и иммунологических исследований;</p> <p>владеть: системой знаний о современных проблемах микробиологии; методиками исследования микроорганизмов; методами приготовления препаратов и микроскопирования.</p>			
--	--	---	--	--	--

## 6.2 Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации.	Задача (практическое задание)
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

## 6.3 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

### Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков	Сформированность компетенции соответствует минимальным	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям.	Сформированность компетенции полностью соответствует



компетенци и	недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформирова нности компетенци й	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

#### **6.4 Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **1. Задачи (практическое задание):**

**Задание №1.** Провести бактериологическое исследование образцов мяса в соответствии с действующим ГОСТом.

**Задание №2.** Изучить тинкториальные и морфологические свойства микроорганизмов вызывающих порчи пищевых продуктов. Приготовить препараты из культур бактерий, выращенных на селективных питательных средах, окрасить по методу Грама, микрокартину зарисовать.

**Задание №3.** Ознакомиться с культуральными свойствами микроорганизмов вызывающих порчи пищевых продуктов, выращенных на плотных и жидких питательных средах.

##### **2. Контрольная работа:**

Вопросы для выполнения контрольной работы размещены в методических указаниях по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы.

1. Предмет, задачи и основные направления микробиологической науки.
2. Роль микроорганизмов в природе, в сельскохозяйственном производстве.
3. Морфология и классификация класса бактерий.
4. Анатомическое строение бактериальной клетки
5. Споры и спорообразование у бацилл, дрожжей, плесеней. Биологическое значение этого процесса.
6. Л.Пастер - основатель школы микробиологов, его открытия.
7. Использование микроорганизмов в биотехнологии белка, аминокислот, витаминов, ферментов, средств защиты растений (от вредителей и болезней), антибиотиков и стимуляторов роста.
8. Подвижность микробов. Методы определения подвижности.
9. Морфология дрожжей, практическое применение.
10. Морфология совершенных грибов (на примере плесеней), практическое применение.
11. Морфология несовершенных грибов (*Fungi imperfecti*), характеристика представителей: фузариум, дерматомицетов, кладоспориума, оидиума.
12. Морфология лучистых грибов (актиномицетов).
13. Морфология микоплазм, L-форм бактерий.
14. Морфология риккетсий и хламидий.
15. Вирусы, их структура, форма и основные свойства.
16. Химический состав микроорганизмов.

17. Минеральные вещества и микроэлементы у микробов.
18. Понятие о микробных ферментах, классификация ферментов и их характеристика.
19. Механизм питания микробов, типы питания.
20. Углеродное питание микробов (аутотрофы и гетеротрофы).
21. Азотное питание микробов.
22. Типы дыхания микробов Механизм и сущность дыхания микробов.
23. Рост микробов, основные стадии развития микробов на искусственных питательных средах.
24. Применение знаний микробиологии в различных отраслях промышленности, сельскохозяйственном производстве, в разной сфере человеческой деятельности.
16. Движение жгутиковых, извитых микроорганизмов. Фазы роста и размножения бактерий в оптимальных условиях.
17. Структура и основные свойства вирусов, фагов.
18. Репродукция вирусов. Стадии адсорбции, проникновения, депротенизации, репликации вирионов и биосинтез белка, сборка, выход.
19. Химический состав клеток микроорганизмов. Биокомпоненты клеток и их физиологическая роль.
20. Роль ферментов в жизнедеятельности микробов. Экзо-, эндоферменты. Конститутивные, адаптивные (индуцибельные) ферменты, локализация их в клетке, использование микробных ферментов в практике.
21. Питание микроорганизмов. Исходные и конечные продукты при разных типах питания. Механизм поступления в клетку питательных веществ и выделение из неё продуктов жизнедеятельности.
22. Сущность автотрофного, гетеротрофного, фототрофного, хемотрофного типов питания.
23. Источники углерода, азота и других элементов для других элементов в питании микроорганизмов. Катоболизм (энергодающий процесс) и метаболизм (энергопотребляющий процесс).
24. Способы получения энергии для жизнедеятельности микроорганизмов. Аэробное, анаэробное дыхание, неполное окисление органических веществ.
25. Способы размножения микроорганизмов.
26. Образование микроорганизмами витаминов, аминокислот, пигментов, фотогенных, ароматических веществ, антибиотиков и токсинов.
27. Генетика микроорганизмов. Понятие генотип, фенотип. Учение о наследственной изменчивости микроорганизмов.
28. Фенотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
29. Генотипическая изменчивость микроорганизмов, её формы, примеры.
30. Генная инженерия, её задачи, направления, практическое использование знаний генетики микроорганизмов в биотехнологии и сельскохозяйственном производстве.
31. Влияние на микробов физических факторов и практическое использование.
32. Стерилизация и методы стерилизации.
33. Влияние на микробов химических факторов и практическое использование.
34. Влияние на микробов биологических факторов (антибиотиков, бактериофагов, фитонцидов) и практическое использование.
35. Молочнокислое брожение, характеристика молочнокислых микробов.
36. Маслянокислое брожение, характеристика маслянокислых микробов
37. Микробный белок – основное сырьё в биотехнологии белка. Микроорганизмы, используемые в биосинтезе белка.
38. Основы консервирования сырья и продуктов на примере биоиза, абиоиза, анабиоиза и ценоанабиоиза.
39. Превращение микроорганизмами соединений азота, фосфора, серы и железа в природе.
40. Основные свойства болезнетворных микробов.
41. Понятие о патогенности и вирулентности микроорганизмов.
42. Микробные токсины, их природа и классификация.
43. Источники инфекции.

44. Входные ворота инфекции, условия и пути передачи заразного начала
46. Распространение и локализация микробов в организме.
47. Понятие о бактериемии, септицемии, токсемии.
48. Основные периоды в развитии инфекционных болезней
49. Характерные черты инфекционных болезней.
50. Виды инфекции. Бактерионосительство и бактериовыделение.
51. Патогенные микроорганизмы, передающиеся человеку через сельскохозяйственную продукцию.
52. Роль микроорганизмов при получении органических удобрений.
53. Кормовые отравления у животных. Методы санитарно-микробиологической оценки качества кормов.
54. Микробиология молока, её источники (нормальная и аномальная микрофлора молока).
55. Изменение микрофлоры молока при хранении. Пороки молока.
56. Способы консервирования молока.
57. Микрофлора молочнокислых продуктов (обыкновенной и мечниковской простокваши, южной ряженки, ацидофилина).
58. Микрофлора мяса, созревание мяса.
59. Пороки мяса микробного происхождения.
60. Методы санитарно-микробиологического исследования мяса и мясопродуктов.
61. Микробиологические процессы при различных способах консервирования мяса и мясопродуктов.
62. Технология получения микробных препаратов для животноводства.
63. Методы консервирования мяса и мясных продуктов, их микробиологическая сущность.
64. Микрофлора яиц, пороки яиц.
65. Способы консервирования яиц.
66. Методы санитарно-микробиологического исследования яиц, яичного порошка и меланжа.
67. Микрофлора кожевенно-мехового сырья, пороки микробного происхождения и способы консервирования кожевенно-мехового сырья.
68. Методы санитарно-микробиологического исследования кожевенно-мехового сырья.
69. Микрофлора навоза, способы хранения навоза.
70. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционных болезней.

### 3. Тесты:

1. Микробиология – это
  - А. наука, изучающая жизнь и свойства микробов
  - Б. наука, изучающая многообразие живых организмов
  - В. наука, изучающая развитие биологии как науки
  - Г. наука, изучающая круговорот веществ в природе
2. Частицы, не имеющие клеточного строения – это
  - А. дрожжи
  - Б. вирусы
  - В. бактерии
  - Г. плесневые грибы
3. Ученый, который открыл микробы
  - А. Роберт Кох
  - Б. Луи Пастер
  - В. Антоний Левенгук
  - Г. Мечников И. И.
4. Ученый, который открыл возбудителей туберкулеза и холеры
  - А. Роберт Кох
  - Б. Луи Пастер
  - В. Антоний Левенгук
  - Г. Мечников И. И.

5. Больше всего микроорганизмов находится в
  - А. воде
  - Б. воздухе
  - В. почве
  - Г. в пище
6. Вредные микробы участвуют в процессе
  - А. гниения
  - Б. производства сыра
  - В. квашения капусты
  - Г. соления огурцов
7. Какие свойства микроорганизмов используют при консервировании продуктов сахаром или солью?
  - А. передвижение и питание
  - Б. дыхание и размножение
  - В. обезвоживание и сморщивание
  - Г. питание и размножение
8. Микробы, живущие и развивающиеся при отсутствии кислорода
  - А. аэробы
  - Б. условные анаэробы
  - В. анаэробы
9. Вещества, ускоряющие биохимические процессы как внутри, так и снаружи клетки микробов.
  - А. ферменты
  - Б. углеводы
  - В. белки
  - Г. жиры
10. Размножение бактерий происходит путем
  - А. почкования
  - Б. поперечным делением клетки надвое
  - В. образования спор
  - Г. распада гиф
11. Оптимальная температура развития для большинства микроорганизмов
  - А. 0-5°C
  - Б. 5-15°C
  - В. 35-37°C
  - Г. 25-35°C
12. Основными факторами, влияющими на жизнедеятельность микробов, являются
  - А. способы дыхания, питания
  - Б. температура, влажность, действие света, характер питательной среды
  - В. способы размножения, характер среды
  - Г. влажность, температура, способ дыхания
13. При какой температуре протекает метод пастеризации?
  - А. 30-60°C
  - Б. 60-90°C
  - В. 90-100°C
  - Г. 100-120°C
14. При какой температуре протекает метод стерилизации?
  - А. 30-60°C
  - Б. 60-90°C
  - В. 90-100°C
  - Г. 100-120°C
15. На чем основаны способы консервирования, квашения и маринования?
  - А. на изменении температуры
  - Б. на изменении влажности
  - В. на изменении давления

- Г. на изменении реакции среды
16. Вещества, выделяемые плесневыми грибами, губительно действующие на развитие других микробов
- А. фитонциды
  - Б. антибиотики
  - В. ферменты
  - Г. катализаторы
17. Какое вещество используют для дезинфекции рук, посуды, оборудования?
- А. уксусную кислоту
  - Б. бензойную кислоту
  - В. хлорную известь
  - Г. пищевую соду
18. Где заражается мясо здорового скота?
- А. при жизни животного
  - Б. при транспортировке
  - В. при убое
  - Г. при кормлении
19. Какие признаки говорят о порче свежего мяса?
- А. изменение цвета
  - Б. появление слизи
  - В. изменение запаха
  - Г. появление липкой поверхности
20. Чему способствует увеличение поверхности мяса?
- А. увеличению массы мяса
  - Б. увеличению сроков хранения
  - В. увеличению обсеменения
  - Г. увеличению питательности
21. Какие признаки говорят, что мясо птицы представляет большую санитарную опасность?
- А. птицы летают и высидивают птенцов
  - Б. имеют перьевой покров и клюв
  - В. птицы часто поступают в полупотрашенном виде и в кишечнике имеют много Сальмонелл
  - Г. птенцы выводятся из яичной скорлупы
22. Почему мясные субпродукты в общественном питании поступают в замороженном виде?
- А. так вкуснее
  - Б. так уменьшается срок приготовления блюд
  - В. так как из внешней среды на ноги, хвосты, головы, уши попадают микроорганизмы
  - Г. так как содержат много влаги (печень, почки, мозги)
23. Что необходимо использовать, чтобы достичь гибели микробов, при изготовлении колбасных изделий?
- А. использование тепловой обработки
  - Б. использование низших сортов мяса
  - В. применение сырья с меньшей влажностью
  - Г. использование соли и веществ для копчения
24. Оптимальная температура хранения замороженного мяса
- А. -10...-12°C
  - Б. -12...-15°C
  - В. -15...-17°C
  - Г. -17...-20°C
25. Что служит главным источником микрофлоры молока при машинном доении?
- А. грязные доильные аппараты
  - Б. молокопроводы
  - В. молочные емкости

- Г. кожные покровы коровы
26. Какими должны быть руки доярки?
- А. с маникюром
  - Б. с коротко остриженными ногтями
  - В. без гнойных повреждений
  - Г. обильно смазанные кремом
27. Каким образом в молоко попадают микробы?
- А. от больных животных
  - Б. от мух
  - В. от кормов
  - Г. от воды
28. Бактерицидная фаза молока – это
- А. период времени, в течении которого молоко находится в вымени
  - Б. период времени, в течении которого выдаивается молоко
  - В. период времени до стерилизации
  - Г. период времени, в течении которого сохраняются антимикробные свойства молока
29. Каким способом можно увеличить бактерицидную фазу?
- А. увеличение надоев
  - Б. повышение температуры
  - В. понижением температуры хранения молока
  - Г. понижение первоначального обсеменения молока микробами
30. Молоко сквашивается при
- А. бактерицидной фазе
  - Б. фазе смешанной микрофлоры
  - В. фазе молочнокислых бактерий
  - Г. фазе плесневых грибов и дрожжей
31. Способ обезвреживания молока при температуре 63...95°C
- А. пастеризация
  - Б. стерилизация
  - В. ультрастерилизация
  - Г. кипячение
32. Какой способ обезвреживания молока необходимо проводить в домашних условиях?
- А. пастеризация
  - Б. стерилизация
  - В. ультрастерилизация
  - Г. кипячение
33. Сухое молоко имеет влажность
- А. от 1 до 3%
  - Б. от 4 до 7%
  - В. от 8 до 10%
  - Г. от 11 до 15%
34. При промышленной переработки молока в молочнокислых продуктах протекает процесс
- А. окисления
  - Б. свертывания
  - В. брожения
  - Г. закисания
35. Какая рыба называется свежей?
- А. замороженная
  - Б. охлажденная
  - В. заснувшая
  - Г. живая
36. Чем определяется качественный состав микрофлоры рыбы?
- А. составом микрофлоры воды
  - Б. видовой принадлежностью

- В. возрастом рыбы  
Г. количеством и размерами чешуек
37. Какой уровень обсеменения рыбы считается нормой?  
А.  $1 \times 10^4$   
Б.  $2 \times 10^4$   
В.  $3 \times 10^4$   
Г.  $4 \times 10^4$  бактериальных клеток в 1 г продукта
38. При какой температуре рыба считается охлажденной?  
А. +5...0°C  
Б. 0...-5°C  
В. -5...-7°C  
Г. -7...-8°C
39. При какой температуре хранится мороженая рыба?  
А. 0°C  
Б. -50°C  
В. -10°C  
Г. -12°C
40. К какому способу обработки относится рыба, при котором, по мере образования насыщенного раствора поваренной соли и проникновения его в клетки тканей рыбы, происходит вытеснение воды из плазмы клеток?  
А. копчения  
Б. соления  
В. сушения  
Г. вяления
41. К какому способу обработки относится рыба, при котором из рыбы испаряется значительная часть воды?  
А. копчения  
Б. соления  
В. сушения  
Г. вяления
42. К какому способу обработки относится рыба, когда на нее влияют антисептические вещества дыма или коптильной жидкости и высокая температура?  
А. копчения  
Б. соления  
В. сушения  
Г. вяления
43. С чем связан технологический процесс заготовки икры?  
А. с высокой температурой  
Б. с ручным трудом  
В. с высоким давлением  
Г. с высоким риском
44. Основной метод консервирования икры  
А. копчение  
Б. сушка  
В. посол  
Г. вяление
45. Наиболее распространенный вид порчи муки:  
А. прокисание  
Б. прогоркание  
В. плесневение  
Г. вспучивание
46. Какое свойство характерно для муки?  
А. лежкость  
Б. гигроскопичность  
В. термостойкость

- Г. влагостойкость
47. По какому показателю оценивается свежесть яиц?
- А. по размеру воздушной камеры
  - Б. по цвету скорлупы
  - В. по размеру
  - Г. по характерным вкраплениям
48. К какому типу загрязнения относится микрофлора, попавшая в яйцо при его формировании?
- А. экзогенное загрязнение
  - Б. эндогенное загрязнение
49. Для уничтожения возбудителей инфекций, яйца всех видов птиц рекомендуется выдерживать в кипящей воде ...
- А. 1-5 мин
  - Б. 6-10 мин
  - В. 13-14 мин
  - Г. не менее 20 мин
50. Не допускается использование яиц в хлебопекарном производстве
- А. с загрязненной скорлупой
  - Б. с битой скорлупой
  - В. яйца водоплавающих птиц
  - Г. с патогенной микрофлорой

#### **4. Реферат:**

##### **Темы рефератов**

1. Рост и питание микроорганизмов.
2. Химический состав, организация и функции основных структур бактерий.
3. Разнообразие и систематика бактерий.
4. Регуляция метаболизма бактериальной клетки.
5. Взаимоотношения микроорганизмов с животными.
6. Факторы вирулентности патогенных для человека и животных бактерий.
7. Взаимоотношения микроорганизмов с растениями.
8. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов.
9. Использование микроорганизмов в медицине, сельском хозяйстве, промышленных технологиях.
10. Микроорганизмы и окружающая среда.

#### **6.5 Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- собеседование по контрольной работе
- подготовка реферата;



Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, реферат) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- опрос на семинарском занятии;
- реферат;
- решение тестов различной сложности в ЭИОС;
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения курсовой работы (проекта), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамен проводится в формах: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

## **7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине (модулю).**

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	442	Учебная аудитория	Видеопроектор Acer P7270i, Экран настенный моторизированный ПРОЕКТА, ПК в сборе	да
Лабораторные занятия	430	Учебная аудитория	Микроскопы Biolam, Наборы микробиологических инструментов и препаратов.	да

Самостоятельная работа	№ 320 (инж. к.)	Помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер	да
	430	Учебная аудитория	Микроскопы Biolam, Наборы микробиологических инструментов и препаратов.	да
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	430	Учебная аудитория	Микроскопы Biolam, Наборы микробиологических инструментов и препаратов.	да

## 8. Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеры База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	свободно распространяемая,	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	Без ограничений
<b>Базовое программное обеспечение</b>			
1.	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	Без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений

## 9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

1. Микробиология: Методические рекомендации по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. О.А. Саранова, Балашиха., 2019.

### 9.1. Перечень основной учебной литературы

1. Микробиология : учеб. пособие для вузов / Р. Г. Госманов [и.др] – СПб. ; Лань, 2011. – 494с.
2. Микробиология : учебник для вузов / О. Д. Сидоренко и др. – М. : ИНФ А – М, 2012. – 286с.
3. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и.др] – СПб. ; Лань, 2018. – 252с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/103139/#1>

### 9.2. Перечень дополнительной учебной литературы

1. Гусев, М. В. Микробиология : учеб. для вузов / М. В. Гусев, Л .А. Минеева – 8-е изд., стер – М. : Академия, 2008. – 462 с.
2. Емцев, В. Т. Микробиология : учеб. для вузов / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – 6 -е изд., перераб и доп. – М. : Дрофа, 2006. – 445с.
3. Емцев, В. Т. Микробиология : учеб. для бакалавров / В. Т.Емцев, Е. Н. Мишустин, – 8 -е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2012 – 445.с.
4. Асонов, Н. Р. Микробиология : Учеб.для вузов / Н. Р. Асонов. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : Колос : Колос-Пресс, 2002. – 352с.
5. Практикум по микробиологии : учеб. пособие для вузов / под ред. А. И.Нетрусова – М. : Академия, 2000. – 603 с .
6. Колычев, Н. М. Практикум по микробиологии и иммунологии : учеб. пособие для вузов / Н. М. Колычев, М. Ю. Налетова, Н. К. Кривошеева. – Омск : Ом ГАУ, 2008. – 218 с.
7. Микробиология : руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие для Вузов / под ред. И. Л. Дикого – Киев. : Професионал, 2004. – 583с .
8. Фирсов, Н. Н. Микробиология / Н .Н.Фирсов. – М. : Дрофа, 2005. – 256с

### 9.3. Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Р. Г. Госманов [и.др] – СПб. ; Лань, 2019. – 496с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/112044/#1>
2. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.Г. Госманов, А.И. Ибрагимова, А.К. Галиуллин. – СПб. ; Лань, 2013. – 240с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/12976/#1>
3. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Г. Госманов [и.др] – СПб. ; Лань, 2018. – 252с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/reader/book/103139/#1>

### 9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Биология».	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/52">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/52</a>
2.	Часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений	<a href="http://www.meddean.luc.edu/lum/en/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html">http://www.meddean.luc.edu/lum/en/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html</a>

3.	Знаете ли вы гистологию? (версия 2.0) - первая отечественная обучающая WWW-программа по гистологии (русский и английский языки)	<a href="http://hist.yma.ac.ru/test.html">http://hist.yma.ac.ru/test.html</a>
4.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
5.	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>

## **10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется

дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки \_\_\_\_\_  
направленности/профилю

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

1.1. .... ;

1.2. .... ;

....

1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

2.1. .... ;

2.2. .... ;

....

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

3.1. .... ;

3.2. .... ;

....

3.9. ....

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата