

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.10.2023 18:19:08  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453eaf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра инфекционных и инвазионных болезней

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

В.Н. Домацкий

«01» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**ПРОДУКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

для направления подготовки **36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**  
магистерская программа – «**Ветеринарно-санитарная экспертиза**»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза утвержденный Министерством образования и науки РФ от «28» сентября 2017 г., приказ № 982.
2. Учебный план основной образовательной программы 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза магистерская программа Ветеринарно-санитарная экспертиза одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры инфекционных и инвазионных болезней от «01» июля 2022 г. Протокол № 11.

Заведующий кафедрой

В.Н. Домацкий

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июля 2022 г. Протокол № 11.

Председатель методической комиссии института

М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

Сибен А.Н, доцент кафедры, к. б. н.

Козлова С.В., доцент, к. б. н.

**Директор института:**

А.А. Бахарев

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу сырья, продуктов растительного и животного происхождения для обеспечения их ветеринарно-санитарного благополучия в соответствии с нормативно-технической документацией	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит микробиологические исследования объектов окружающей среды, сырья, продуктов биологического происхождения с целью обеспечения их безопасности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биологии микроорганизмов разных групп и критерии их опасности для человека и животных;</li> <li>-методы индикации и идентификации микроорганизмов;</li> <li>-микробиологические показатели безопасности продуктов биологического происхождения и нормативные акты, регламентирующие их.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать, организовывать, выполнять микробиологические исследования объектов окружающей среды, сырья и продуктов биологического происхождения;</li> <li>-анализировать и интерпретировать результаты микробиологических исследований;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методологией микробиологических исследований безопасности продуктов биологического происхождения;</li> <li>-методиками оценки микробиологической безопасности продуктов биологического происхождения и оформления заключения о их безопасности.</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	Способен к организации и проведению мониторинга качества гидробионтов и продуктов из них по показателям безопасности	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Анализирует, обобщает данные мониторинга и оценивает микробиологические риски в процессе производства продукции	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микробиологические критерии безопасности;</li> <li>- основы организации и проведения микробиологического мониторинга;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать микробиологические риски в процессе производства продукции биологического происхождения;</li> <li>- разрабатывать меры по повышению микробиологической безопасности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью анализировать данные микробиологического мониторинга.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: биологических и дисциплин таких как Безопасность продуктов биологического происхождения, Ветеринарная санитария на предприятиях, Морфофункциональные особенности организма животного.

**Микробиологическая безопасность продукции биологического происхождения** является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Ветеринарно-санитарная оценка пищевой продукции, Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции птицеводства, Ветеринарно-санитарный контроль при экспортно-импортных операциях, Ветеринарно-санитарная экспертиза при болезнях различной этиологии, Стандартизация, сертификация продукции биологического происхождения.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной форме обучения

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	10
Семинарского типа	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60
<i>В том числе:</i>	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30
Самостоятельное изучение тем	3
Доклад	27
Вид промежуточной аттестации:	-
экзамен	18
<b>Общая трудоемкость:</b>	
часов	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Методология научных исследований в микробиологии	Основные термины и понятия. Современные методы научно-исследовательской работы, применяемые в микробиологии. Техника организации проведения научных исследований, ведение научной документации, методы определения микробной обсемененности сырья и

		продуктов животного происхождения. Современные требования к определению достоверности полученных научных результатов. Основы биологии и экологии микроорганизмов. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические свойства эшерихий, стафилококков, клостридий. Принципы санитарно-микробиологических исследований объектов внешней среды (воды, почвы, воздуха), мяса, молока по степени и характеру микробного обсеменения (определение ОМЧ, КМАФАМ, БГКП, коли-титра и коли-индекса).
2.	Микробиологическое исследование продукции биологического происхождения	Показатели микробиологической безопасности сырья и продуктов биологического происхождения. Методы микробиологических исследований продукции биологического происхождения. Нормативно-правовые акты, регламентирующие условия и методику выполнения микробиологических исследований с целью определения микробиологической безопасности сырья и продуктов биологического происхождения. Микробиологические исследования молока и молочной продукции с целью определения качества и безопасности. Микробиологические исследования кисломолочных продуктов (кефир, сметана, йогурт, ряженка). Микробиологические исследования мяса и продуктов убоя сельскохозяйственных животных. Микробиологические исследования мясной продукции. Микробиологическое исследование консервированных и колбасных изделий. Микробиологические исследования яиц птицы, яичного порошка. Микробиологическое исследование меда и продуктов пчеловодства. Микробиологическое исследование гидробионтов. Микробиологические исследования рыбы и продуктов ее переработки. Микробиологическое исследование морепродуктов.

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Методология научных исследований в микробиологии	4	8	24	36
2.	Микробиологическое исследование продукции биологического происхождения	6	12	36	54
	Экзамен*	-	-	-	18
	Итого:	10	20	60	108

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
1	2	3	
1.	1	Современные методы научно-исследовательской работы, применяемые в микробиологии. Техника организации и условия проведения микробиологических научных исследований, ведение научной документации. Современные требования к определению достоверности полученных научных результатов.	2
2.	1	Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические свойства эшерихий, стафилококков, клостридий.	2
3.	1	Санитарно-микробиологические исследования объектов внешней среды	2
4.	1	Основы формирования микрофлоры сырья и продуктов биологического происхождения. Показатели микробиологической безопасности.	2
5.	2	Алгоритм и методы оценки микробиологической безопасности сырья и продуктов биологического происхождения.	2
6.	2	Микробиологическая оценка безопасности молока и кисломолочных продуктов	2
7.	2	Микробиологическая оценка безопасности мяса и продуктов его переработки.	2
8.	2	Микробиологическая оценка безопасности рыбы и продуктов ее переработки	2
9.	2	Микробиологическая оценка безопасности морепродуктов	2
10.	2	Микробиологическая оценка безопасности консервированных продуктов	2
Итого:			20

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено ОПОП.

#### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	тестирование
Самостоятельное изучение тем	3	тестирование
Доклад	27	защита доклада
всего часов:	60	-

## 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Требования к качеству мяса. Методические указания для самостоятельной работы магистрантов/ Белецкая Н.И, Домацкий В.Н./ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, 2015.-21 с.
2. Требования к качеству рыбной продукции. Методические указания для самостоятельной работы магистрантов/ Белецкая Н.И, Домацкий В.Н./ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, 2015.- 26 с.
3. Вынужденный убой. Органолептические и лабораторные исследования. Методические указания для самостоятельной работы магистрантов /Белецкая Н.И., Домацкий В.Н./ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, 2015.- 16 с.

## 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Методы выделения микроорганизмов, портящих сырье животного происхождения при хранении.
2. Характеристика гнилостной микрофлоры, дрожжеподобных и плесневых грибов.
3. Микробиология яиц и продуктов их переработки.
4. Микробиология меда и продуктов пчеловодства.
5. Микрофлора пищевых продуктов растительного происхождения (свежие овощи, грибы). Методы определения.

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

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Проводит микробиологические исследования объектов окружающей среды, сырья, продуктов биологического происхождения с целью обеспечения их безопасности	<b>знать:</b> - основы биологии микроорганизмов разных групп и критерии их опасности для человека и животных; - методы индикации и идентификации микроорганизмов; - микробиологические показатели безопасности продуктов биологического происхождения и нормативные акты, регламентирующие их. <b>уметь:</b> - планировать, организовывать, выполнять микробиологические исследования объектов окружающей среды, сырья и продуктов биологического	Вопросы к докладу Тест Экзаменационный билет  Вопросы к докладу Тест Экзаменационный билет

		<p>происхождения; -анализировать и интерпретировать результаты микробиологических исследований; <b>владеть:</b> методологией микробиологических исследований безопасности продуктов биологического происхождения; -методиками оценки микробиологической безопасности продуктов биологического происхождения и оформления заключения о их безопасности.</p>	<p>Вопросы к докладу Экзаменационный билет задание</p>
<b>ПК-3</b>	<p><b>ИД-1</b> ПК-3 Анализирует, обобщает данные мониторинга и оценивает микробиологические риски в процессе производства продукции</p>	<p><b>знать:</b> - микробиологические критерии безопасности; - основы организации и проведения микробиологического мониторинга; <b>уметь:</b> - оценивать микробиологические риски в процессе производства продукции биологического происхождения; - разрабатывать меры по повышению микробиологической безопасности; <b>владеть:</b> -способностью анализировать данные микробиологического мониторинга.</p>	<p>Вопросы к докладу Тест Экзаменационный билет</p> <p>Вопросы к докладу Тест Экзаменационный билет</p> <p>Вопросы к докладу Экзаменационный билет задание</p>

## 6.2. Шкалы оценивания

### Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
отлично	Демонстрирует полное понимание темы вопросов экзаменационного билета. Обладает глубокими знаниями двух теоретических вопросов экзаменационного билета, при ответе на теоретические вопросы, продемонстрировал логически стройное изложение, правильно сформулировал понятия по вопросам. Практическое задание решено правильно, обучающийся в полном объеме продемонстрировал навыки оценки микробиологической безопасности продукции биологического происхождения и микробиологических рисков в процессе ее производства.
хорошо	Демонстрирует значительное понимание темы вопросов экзаменационного билета. Обладает достаточно полным знанием

	двух теоретических вопросов экзаменационного билета, при ответе на теоретические вопросы, продемонстрировал логически стройное изложение, отсутствуют существенные неточности при формулировании понятий по вопросам. Практическое задание решено правильно, обучающийся продемонстрировал навыки оценки микробиологической безопасности продукции биологического происхождения и микробиологических рисков в процессе ее производства с небольшой неточностью, но ответ довел до логического завершения с помощью наводящих вопросов.
удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание темы вопросов экзаменационного билета. Обучающийся имеет общие знания основного материала теоретических вопросов билета, без усвоения некоторых существенных положений; основные понятия формулирует с некоторой неточностью; один вопрос разобран полностью, второй начат, но не закончен, практическое задание решено с некоторой неточностью. Обучающийся продемонстрировал навыки оценки микробиологической безопасности продукции биологического происхождения и микробиологических рисков в процессе ее производства недостаточно полно.
неудовлетворительно	Демонстрирует небольшое понимание или непонимание темы вопросов экзаменационного билета. Обучающийся не знает значительную часть материала, допускает значительные ошибки в процессе изложения теоретических вопросов, приводит ошибочные определения, не один вопрос не рассмотрен до конца, не решено практическое задание или выбран неверный алгоритм решения. Наводящие вопросы не помогают. Обучающийся демонстрирует непонимание в части использования методов оценки микробиологической безопасности продукции и микробиологических рисков в процессе ее производства. Во время экзамена пользовался средствами коммуникации, недопустимыми дополнительными материалами в виде рукописных или печатных текстов.

#### **Шкала оценивания тестирования на экзамене**

<b>Оценка</b>	<b>Правильных ответов, %</b>
отлично	86 – 100
хорошо	71 – 85
удовлетворительно	50 – 70
неудовлетворительно	менее 50

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

#### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **а) основная литература**

1. Еремина И.А., Долголюк И.В. Пищевая микробиология: лабораторный практикум / Издательство Кемеровский государственный университет, 2016. 139с. <https://e.lanbook.com/book/99566>
2. Красникова Л.В., Гунькова П.И. Микробиологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 91 с.
3. Микробиология пищевых продуктов: курс лекций / Издательство Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, 2018. 58с. <https://e.lanbook.com/book/134845>
4. Микробиология продуктов животного происхождения: практикум / Издательство Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. 111с. <https://e.lanbook.com/book/143028>
5. Федорова О. С. Пищевая микробиология: учебное пособие для студентов магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» всех форм обучения / Издательство Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнёва, 2018. 116с. <https://e.lanbook.com/book/147486>

#### **б) дополнительная литература**

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Рогов [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4176>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Госманов, Р.Г. Микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие /Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова.- СПб: Лань, 2011.- 496 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php2515463>.
3. Госманов Р.Г., Ибрагимова А.И.Галиуллин А.К. Микробиология и иммунология[Электронный ресурс] : учебное пособие.- Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013.-240с.:ил. — Режим доступа:[https://e.lanbook.com/book/12976#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/12976#book_name)
4. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания. Часть 1. Продукты растительного происхождения [Электронный ресурс] / В.В. Шевченко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2011. — 304 с. — 978-5-904406-03-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40857.html>
5. Кисленко В.Н. Ветеринарная микробиология и иммунология. Практикум: учебное пособие.-СПб.: Изд-во «Лань», 2012.-368с.
6. Микология: грибы и грибоподобные организмы [Электронный ресурс]: учебник - 2-е изд., испр. и доп.- СПб: Лань, 2012.- 272 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php253817>

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

##### **«Интернет»**

##### **Базы данных:**

- Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>);
- Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

##### **Интернет-ресурсы:**

- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Микробиология продуктов животного происхождения: практикум / Издательство Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. 111с. <https://e.lanbook.com/book/143028>
2. Красникова Л.В., Гунькова П.И. Микробиологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции: Учеб.-метод. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 91 с.

## **10. Перечень информационных технологий.**

ИСС “Техэксперт. Базовые нормативные документы” .

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для чтения лекций по дисциплине «Микробиологическая безопасность продукции биологического происхождения» используются аудитории, оборудованные мультимедийными средствами. Используется компьютерный класс для проведения занятий и проведения экзамена.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра Инфекционных и инвазионных болезней

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине  
**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПРОДУКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

для направления подготовки **36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**  
магистерская программа – «**Ветеринарно-санитарная экспертиза**»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, к. б. н. С.В. Козлова

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 11 от «01» 07 2022 г.

Заведующий кафедрой

В.Н. Домацкий

Тюмень, 2022

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ**  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие  
этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**  
**ПРОДУКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)**

Компетенция	Вопросы
<p style="text-align: center;"><b>ПК-1</b></p> <p>Способен проводить ветеринарно-санитарную экспертизу сырья, продуктов растительного и животного происхождения для обеспечения их ветеринарно-санитарного благополучия в соответствии с нормативно-технической документацией</p>	<p><b>1.1.знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы биологии микроорганизмов разных групп и критерии их опасности для человека и животных;</li> <li>-методы индикации и идентификации микроорганизмов;</li> <li>-микробиологические показатели безопасности продуктов биологического происхождения и нормативные акты, регламентирующие их.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Бактерии: общая характеристика, размеры, строение, движение, размножение, виды (группы), систематика, положительная и относительная роль бактерий.</li> <li>2.Бактериофаги и вирусы, отличительные особенности, польза, отрицательная роль.</li> <li>3.Грибы: общая характеристика, строение, размножение, систематика, положительная и отрицательная роль.</li> <li>5.Ферменты: виды, роль в жизнедеятельности микроорганизмов, использование в пищевой промышленности.</li> <li>6.Питание и дыхание микроорганизмов, сущность, группы по способам питания и дыхания.</li> <li>7.Влияние внешних факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.</li> <li>8. Гнилостные процессы, их роль в окружающей среде и пищевых продуктов.</li> <li>9. Экология микроорганизмов.</li> <li>10. Микрофлора объектов окружающей среды.</li> <li>11. Микрофлора организма животного.</li> <li>12. Микрофлора тела и рук человека, состав, способы защиты.</li> <li>13. Инфекция. Инфекционный процесс. Инфекционная болезнь.</li> <li>14. Пищевые инфекции.</li> <li>15. Пищевые отравления.</li> <li>16. Пищевые токсикоинфекции.</li> <li>17. Профилактика пищевых заболеваний.</li> <li>18. Основы санитарной микробиологии. Санитарно-показательные микроорганизмы.</li> <li>19. Основные требования к условиям выполнения исследований микробиологических показателей безопасности.</li> <li>20. Индикация и идентификация микроорганизмов.</li> <li>21. Нормативная документация, регламентирующая критерии микробиологической безопасности пищевых продуктов.</li> <li>22. Показатели микробиологической безопасности сырья и продуктов биологического происхождения.</li> <li>23. Микрофлора молока, ее изменение в процессе хранения.</li> <li>24. Пороки молока. Болезни, передающиеся через молоко.</li> <li>25. Микробиологическая оценка безопасности молока.</li> </ol>

26. Микробиологическая оценка безопасности молочных продуктов.
27. Микробиологическая оценка безопасности кисломолочных продуктов.
28. Микрофлора свежего мяса, охлажденного и замороженного.
29. Микробиологическая оценка безопасности мяса.
30. Микробиологическая оценка безопасности колбасных изделий.
31. Микрофлора яиц и яичных продуктов.
32. Микробиологическая оценка безопасности яиц.
33. Микробиологическая оценка безопасности консервов.
34. Микробиологическое исследование кожного покрова животных, парных и консервированных шкур.
35. Микробиологическое исследование мехового сырья и шерсти.
36. Методы выделения микроорганизмов, портящих сырье животного происхождения при хранении.
37. Характеристика гнилостной микрофлоры, дрожжеподобных и плесневых грибов.
38. Микробиология меда и продуктов пчеловодства.
39. Микробиологические критерии качества продовольственных товаров.
40. Организация работы лабораторий на рынках, молокозаводах, мясоперерабатывающих
41. Дезинфекция. Микробиологическая оценка качества дезинфекции.
42. ГОСТы и Сан-Пины по проведению микробиологических исследований.
43. Основы формирования микрофлоры сырья и продуктов.
44. Микробиологические показатели безопасности молочного сырья.
45. Микробиологические показатели безопасности мясного сырья.
46. Причины микробиологической порчи сырья и продуктов.
47. Санитарно-гигиенический контроль производства продукции на предприятиях.
48. Микробиологические показатели безопасности мясного сырья.
49. Причины микробиологической порчи сырья и продуктов.

**1.2. уметь:**

- планировать, организовывать, выполнять микробиологические исследования объектов окружающей среды, сырья и продуктов биологического происхождения;
- анализировать и интерпретировать результаты микробиологических исследований;

**владеть:**

- методологией микробиологических исследований безопасности продуктов биологического происхождения;
- методиками оценки микробиологической безопасности продуктов биологического происхождения и оформления заключения о их безопасности.

**Задания:**

1. При микроскопии мазка-отпечатка с поверхности полутуши,

	<p>в поле зрения обнаружены микроорганизмы фиолетового и красного цвета. Какой метод окраски использовался при приготовлении мазка?</p> <p>2. Методика индикации микроорганизмов из объектов окружающей среды.</p> <p>3. Организация проведения микробиологических исследований сырья и продуктов биологического происхождения.</p> <p>4. Отбор проб сырья и продуктов биологического происхождения для микробиологических исследований.</p> <p>5. Методика видовой идентификации микроорганизмов.</p> <p>6. Техники посева исследуемого материала с целью выделения и идентификации микроорганизмов</p> <p>7. Методика определения КМАиФАнМ.</p> <p>8. Методика определения БГКП.</p> <p>9. Методика выявления сульфитредуцирующих кластридий.</p> <p>10. Методика выявления сальмонелл.</p> <p>11. Методика камеральной проверки микробиологической безопасности сырья и продуктов биологического происхождения.</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен к организации и проведению мониторинга качества гидробионтов и продуктов из них по показателям безопасности</p>	<p><b>1.3 знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- микробиологические критерии безопасности;</li> <li>- основы организации и проведения микробиологического мониторинга;</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Микрофлора среды обитания гидробионтов.</li> <li>2. Микрофлора свежесобранной рыбы.</li> <li>3. Микрофлора продуктов переработки рыбы.</li> <li>4. Микробиология морепродуктов.</li> <li>5. Микробиологические критерии безопасности рыбы.</li> <li>6. Санитарно-показательные микроорганизмы.</li> <li>7. Нормативно-правовые акты, регламентирующие критерии микробиологической безопасности сырья и продуктов из гидробионтов.</li> <li>8. Микрофлора охлажденной рыбы.</li> <li>9. Микрофлора замороженной рыбы.</li> <li>10. Санитарно-гигиенический контроль производства рыбной продукции.</li> <li>11. Отбор образцов товарной рыбы и рыбных консервов для микробиологических исследований.</li> <li>12. Понятия об автолизе и гниении.</li> <li>13. Микрофлора морепродуктов.</li> <li>14. Микрофлора ракообразных и других представителей морской и пресноводной фауны. Методы определения.</li> <li>15. Микробиологические критерии безопасности морепродуктов. Методы определения.</li> </ol> <p><b>1.4.уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать микробиологические риски в процессе производства продукции биологического происхождения;</li> <li>- разрабатывать меры по повышению микробиологической безопасности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью анализировать данные микробиологического мониторинга.</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>Задания:</b></p> <p>1. Микробиологические показатели безопасности: КМАФАнМ, БГКП, S.aureus, Сульфитредуцирующие клостридии, Патогенные в т.ч. сальмонеллы. Какие из перечисленных микробиологических показателей безопасности регламентированы для свежей и охлажденной рыбы?</p> <p>2. Методика выявления критических точек при производстве рыбной продукции.</p> <p>3. Методика оценки качества санитарных мероприятий на предприятиях переработки рыбы, морепродуктов и других гидробионтов.</p> <p>4. Провести анализ результатов микробиологической оценки безопасности морепродуктов.</p> <p>5. Техники посева исследуемого материала с целью выделения и идентификации микроорганизмов.</p> <p>6. Методика определения КМАиФАнМ.</p> <p>7. Методика индикации микроорганизмов из объектов окружающей среды.</p>
--	---

### Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Институт биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра Инфекционных и инвазионных болезней

Учебная дисциплина: Микробиологическая безопасность продукции биологического происхождения

Направление подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.**

1. Типы питания микроорганизмов.
2. Микрофлора молока.
3. Микробиологические показатели безопасности: КМАФАнМ, БГКП, S.aureus, Сульфитредуцирующие клостридии, Патогенные в т.ч. сальмонеллы. Какие из перечисленных микробиологических показателей безопасности регламентированы для свежей и охлажденной рыбы?

Составил: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### Критерии оценивания экзамена

Оценка	Требование
отлично	Демонстрирует полное понимание темы вопросов экзаменационного билета. Обладает глубокими знаниями двух теоретических вопросов экзаменационного билета, при ответе на теоретические вопросы, продемонстрировал логически стройное изложение, правильно сформулировал понятия по вопросам.

	Практическое задание решено правильно, обучающийся в полном объеме продемонстрировал навыки оценки микробиологической безопасности продукции биологического происхождения и микробиологических рисков в процессе ее производства.
хорошо	Демонстрирует значительное понимание темы вопросов экзаменационного билета. Обладает достаточно полным знанием двух теоретических вопросов экзаменационного билета, при ответе на теоретические вопросы, продемонстрировал логически стройное изложение, отсутствуют существенные неточности при формулировании понятий по вопросам. Практическое задание решено правильно, обучающийся продемонстрировал навыки оценки микробиологической безопасности продукции биологического происхождения и микробиологических рисков в процессе ее производства с небольшой неточностью, но ответ довел до логического завершения с помощью наводящих вопросов.
удовлетворительно	Демонстрирует частичное понимание темы вопросов экзаменационного билета. Обучающийся имеет общие знания основного материала теоретических вопросов билета, без усвоения некоторых существенных положений; основные понятия формулирует с некоторой неточностью; один вопрос разобран полностью, второй начат, но не закончен, практическое задание решено с некоторой неточностью. Обучающийся продемонстрировал навыки оценки микробиологической безопасности продукции биологического происхождения и микробиологических рисков в процессе ее производства недостаточно полно.
неудовлетворительно	Демонстрирует небольшое понимание или непонимание темы вопросов экзаменационного билета. Обучающийся не знает значительную часть материала, допускает значительные ошибки в процессе изложения теоретических вопросов, приводит ошибочные определения, не один вопрос не рассмотрен до конца, не решено практическое задание или выбран неверный алгоритм решения. Наводящие вопросы не помогают. Обучающийся демонстрирует непонимание в части использования методов оценки микробиологической безопасности продукции и микробиологических рисков в процессе ее производства. Во время экзамена пользовался средствами коммуникации, недопустимыми дополнительными материалами в виде рукописных или печатных текстов.

## **2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (экзамен в форме тестирования)**

### **ПК-1**

#### **2.1.знать:**

1. К основным (постоянным) элементам микробной клетки относятся
2. Величина бактерий измеряется в

3. Основной номенклатурной единицей в микробиологии является
4. Особый тип покоящихся репродуктивных клеток, характеризующихся резко сниженным уровнем метаболизма и высокой резистентностью это
5. Микроорганизмы сферической формы называются
6. Микроорганизмы, для которых температурный минимум  $10^{\circ}\text{C}$ , оптимум  $30-37^{\circ}\text{C}$ , максимум  $40-45^{\circ}\text{C}$  называются
7. Роль ферментов в жизнедеятельности микроорганизмов
8. Явление резкого обезвоживания бактериальной клетки называется
9. Окрашенные микроорганизмы методом Грама делятся на
10. Расположенные цепочкой кокки это
11. Различают следующие формы бактерий
12. В микробиологии для обозначения видов бактерий используется
13. Основная функция спор бактерий
14. Структурные элементы клетки бактерий измеряются в
15. Все реакции жизнеобеспечения, происходящие в микробной клетке и катализируемые ферментами составляют
16. В основе физиологии микроорганизмов лежат биохимические процессы, протекающие при участии
17. Микроорганизмы, для которых температурный минимум  $35^{\circ}\text{C}$ , оптимум  $50-60^{\circ}\text{C}$ , максимум  $70-75^{\circ}\text{C}$  называются
18. Микроорганизмы, активно размножающиеся при высоком осмотическом давлении называются
19. В зависимости от особенности спорообразования истинные бактерии разделяют на
20. Размножение бактерий осуществляется
21. Основным резервуаром для большинства микроорганизмов является
22. Постоянно обитающие в кишечнике животного микроорганизмы, участвуют в формировании микрофлоры
23. Постоянная микрофлора наземной части растения называется
24. Санитарно-показательные микроорганизмы являются обитателями
25. Какие признаки характерны для токсикоза
26. Путь формирования вторичной микрофлоры молока
27. Молочнокислые микроорганизмы, расщепляющие молочный сахар до образования молочной кислоты
28. Пути формирования первичной микрофлоры молока
29. Молочнокислые микроорганизмы, расщепляющие молочный сахар с образованием спирта, молочной кислоты и других продуктов называются
30. Молочнокислые микроорганизмы, расщепляющие молочный сахар до образования молочной кислоты, спирта
31. Какие микроорганизмы используются при выработке кисломолочных продуктов, сливочного масла, сыров
32. Видовой состав микрофлоры масла определяется способностью бактерий расщеплять

33. Какие микроорганизмы не погибают в процессе производства варено-копченых колбас

34. Какая группа бактерий играет важную роль в созревании сырокопченой колбасы

35. Какие кисломолочные продукты изготавливают с использованием многокомпонентных заквасок

36. Фазы развития микрофлоры молока

37. Пути обсеменения мяса

38. Качество и стойкость мяса при хранении связаны с

39. Мясо, полученное от здорового животного специального убоя, содержит микроорганизмы

40. Какой вид колбас является продуктом микробного созревания

41. Механическое измельчение мяса способствует увеличению количества микроорганизмов в фарше

42. Какие группы микроорганизмов входят в состав готовой созревшей сырокопченой колбасы

43. Для длительного хранения мяса применяют

#### **2.2. уметь, владеть:**

1. Какие требования предъявляют к плотным питательным средам, применяемым в микробиологической практике

2. Рост в жидких питательных средах исследуют

3. Окрашиваются грамположительные микроорганизмы в

4. Фиксация мазка осуществляется в целях

5. Необходимые условия культивирования микроорганизмов

6. Для микроорганизмов, с каким типом дыхания не нужно в процессе культивирования создавать дополнительных бескислородных условий

7. Препараты, приготовленные из исследуемого материала, нанесенного на предметное стекло, и предназначенные для изучения под микроскопом называются

8. Целенаправленное выращивание бактерий в лабораторных условиях на искусственных питательных средах

9. Процесс внесения исследуемого материала в питательную среду называется

10. Последовательность приготовления мазка для микроскопии

11. Микроорганизмы, выращенные на искусственной питательной среде в условиях лаборатории

12. Основой методов, определения микробиологических показателей качества сырья и пищевых продуктов, является

13. При отборе проб для микробиологических исследований необходимо руководствоваться требованиями

14. Комплексное взаимодействие температуры, активной воды, кислотности, окислительно-восстановительного потенциала, консервантов и т.д., имеет важное значение для микробиологической устойчивости и представляет собой

15. Укажите нормативный документ в соответствии, с которым

осуществляется отбор проб для микробиологических исследований

16. В каких нормативных документах указаны предельно допустимые нормы содержания микроорганизмов в продуктах

17. Консервирующее действие поваренной соли связано с

18. В каком объеме продукта (г) патогенная микрофлора в т.ч. сальмонеллы должна отсутствовать

19. При пастеризации продукт

20. Что лежит в основе автоклавирования

21. При отборе проб для микробиологического исследования оформляется

22. Количество колоний мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов отражает

23. Полное название показателя с аббревиатурой БГКП

24. Санитарно-показательными сульфитредуцирующими клостридиями являются

25. Показателями санитарного благополучия сырья и пищевых продуктов являются

26. Показателями микробиологической стабильности сырья и пищевых продуктов являются

27. Продовольственное сырье и пищевые продукты исследуются на наличие следующих условно-патогенных микроорганизмов

28. Какое микробиологическое исследование проводят при контроле качества мойки и дезинфекции оборудования, инвентаря, спецодежды и рук работников, занятых обработкой продуктов

29. Наличие, каких микроорганизмов не допускается в смывах с оборудования, инвентаря, рук и спецодежды работников

30. Микроскопически можно определить в кисломолочных продуктах

31. Качественный состав микрофлоры молочнокислых бактерий определяют согласно

32. Методы уничтожения микроорганизмов в молоке

33. Какой показатель не определяется при контроле кисломолочных продуктов и кисломолочного масла

34. В какой массе (г) колбасных изделий не допускается содержание золотистого стафилококка

35. На какие показатели исследуют мясо при микробиологическом контроле качества

36. Что лежит в основе бактериоскопического метода определения свежести мяса

37. Какие колбасы всегда имеют высокую ( $1 \times 10^5$  в 1 г) обсемененность

38. В какой массе (г) колбасных изделий не допускается содержание сульфитредуцирующих клостридий

39. При микробиологическом контроле качества колбасных изделий определяют следующие показатели

40. В каких случаях проводится микробиологическое исследование мяса

41. Послеубойное обсеменение мяса микробами может происходить
  42. Прижизненное обсеменение мяса микробами проходит, если
  43. Основной признак пигментированного мяса
- ПК-3

### **2.3.знать:**

1. Укажите нормативный документ в соответствии, с которым осуществляется отбор проб для микробиологических исследований
2. В каких нормативных документах указаны предельно допустимые нормы содержания микроорганизмов в продуктах
3. При отборе проб для микробиологических исследований необходимо руководствоваться требованиями
4. Необходимые условия культивирования микроорганизмов
5. Целенаправленное выращивание бактерий в лабораторных условиях на искусственных питательных средах
6. Для микроорганизмов, с каким типом дыхания не нужно в процессе культивирования создавать дополнительных бескислородных условий
7. Препараты, приготовленные из исследуемого материала, нанесенного на предметное стекло, и предназначенные для изучения под микроскопом называются
8. Целенаправленное выращивание бактерий в лабораторных условиях на искусственных питательных средах
10. При какой температуре хранится замороженная рыба в производственных холодильниках
11. Какая рыба называется свежей
12. Свежезамороженная рыба хранится дольше так как
13. Как происходит обсеменение икры
14. Что предпринимается для подавления развития микробов в икре для дальнейшего её хранения.
15. Длительное хранение маринованной рыбы обусловлено

### **2.4.уметь, владеть:**

1. В свежей рыбе анаэробные спорообразующие микроорганизмы присутствуют в
2. Мышцы здоровой свежевывловленной рыбы содержат микроорганизмы
3. Чем определяется качественный состав микрофлоры рыбы
4. Порчу соленой рыбы вызывают
5. Наличие, каких микроорганизмов не допускается в смывах с оборудования, инвентаря, рук и спецодежды работников
6. Продовольственное сырье и пищевые продукты исследуются на наличие следующих условно-патогенных микроорганизмов
7. Какое микробиологическое исследование проводят при контроле качества мойки и дезинфекции оборудования, инвентаря, спецодежды и рук работников, занятых обработкой продуктов.

### **Процедура оценивания**

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### **Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Правильных ответов, %</b>
отлично	86 – 100
хорошо	71 – 85
удовлетворительно	50 – 70
неудовлетворительно	менее 50

### **3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы.**

Общая тема докладов

1. Оценка микробиологической безопасности продукции биологического происхождения

Формируются результаты обучения:

**знать:**

- микробиологические показатели безопасности продуктов биологического происхождения и нормативные акты регламентирующие их.

**уметь:**

- планировать, организовывать, выполнять микробиологические исследования объектов окружающей среды, сырья и продуктов биологического происхождения;

**владеть:**

- методиками оценки микробиологической безопасности продуктов биологического происхождения и оформления заключения о их безопасности.

Индивидуальные темы докладов

1. Оценка микробиологической безопасности свежесвыдоенного молока и пастеризованного.
2. Оценка микробиологической безопасности стерилизованного молока и простокваши.
3. Оценка микробиологической безопасности кефира и сливочного масла.
4. Оценка микробиологической безопасности мяса охлажденного и фарша.

6. Оценка микробиологической безопасности мяса замороженного и мясокостных полуфабрикатов.
7. Оценка микробиологической безопасности вареных и сырокопченых колбас.
8. Оценка микробиологической безопасности свежевывловленной рыбы и замороженной.
9. Оценка микробиологической безопасности икры лососевых и замороженных креветок.
10. Оценка микробиологической безопасности консервов мясных и рыбных.

**Для раскрытия индивидуальной темы доклада необходимо отразить следующие вопросы:**

1. Какие нормативные акты регламентируют критерии микробиологической безопасности продукции?
2. Какие показатели микробиологической безопасности регламентируются НД для вида продукции?
3. Какие нормативные акты регламентируют ход микробиологических исследований безопасности продукции?
4. Что лежит в основе методов микробиологических исследований показателей безопасности продукции?
5. Как документально оформляется ход микробиологических исследований безопасности продукции?
6. Алгоритм оценки микробиологической безопасности продукции.

#### Общая тема докладов

2. Оценка микробиологических рисков в процессе производства продукции биологического происхождения.

Формируются результаты обучения:

**знать:**

- основы организации и проведения микробиологического мониторинга;

**уметь:**

- оценивать микробиологические риски в процессе производства продукции биологического происхождения;

**владеть:**

-способностью анализировать данные микробиологического мониторинга.

#### Индивидуальные темы докладов

1. Оценка микробиологических рисков в процессе производства пастеризованного молока.
2. Оценка микробиологических рисков в процессе производства кефира.
3. Оценка микробиологических рисков в процессе получения молока.
4. Оценка микробиологических рисков в процессе производства охлажденного мяса.

5. Оценка микробиологических рисков в процессе производства пельменей.

6. Оценка микробиологических рисков в процессе производства замороженной рыбы.

7. Оценка микробиологических рисков в процессе производства рыбной икры.

8. Оценка микробиологических рисков в процессе производства консервированной продукции.

9. Оценка микробиологических рисков в процессе производства вареных колбас.

10. Оценка микробиологических рисков в процессе производства мясных полуфабрикатов.

**Для раскрытия индивидуальной темы доклада необходимо отразить следующие вопросы:**

1. Как формируется микрофлора продукции?

2. Какие технологические основы имеет производство продукции?

3. Какие нормативные акты регламентируют требования микробиологической безопасности к условиям производства. Критические точки производства?

4. Методы микробиологического контроля условий производства продукции?

5. Алгоритм оценки микробиологической безопасности условий производства продукции.

#### **Процедура оценивания доклада**

Обучающийся подготавливает доклад по выбранной им индивидуальной теме, ориентируясь на перечень обязательных вопросов для раскрытия темы. Обучающийся должен в письменной и электронной (презентация) форме представить краткую информацию раскрывающую тему. При оценке доклада обращается внимание на полноту раскрытия темы, ясность и логичность изложения материала, соответствие требованиям по оформлению.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачет» выставляется обучающемуся в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, и соблюдения всех требований к оформлению.

- оценка «незачет» выставляется обучающемуся в случае, если представленный материал не соответствует выбранной теме, или тема не раскрыта, и оформление не соответствует требованиям, а также если материал взят в готовом виде из базы сети Интернет.