

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
декан факультетов ветеринарной
медицины и технологического
менеджмента, к.вет.н., доцент
Скрипкин В.С.

«20» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.07 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Код и наименование направления подготовки/специальности

Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Магистр

Квалификация выпускника

Очная, заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения**» являются овладение теоретическими основами микробиологической безопасности и приобретение знаний и навыков санитарно-микробиологического контроля сырья, пищевой продукции животного и растительного происхождения, особенно мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, зерна, овощей, фруктов, а также их практического применения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания	<p>Знания: - техники безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания</p> <p>Умения: Использовать схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания</p> <p>Навыки и/или трудовые действия:- владение в профессиональной деятельности техникой безопасности и правилами личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации ;</p>
	ОПК-1.2 Проводит обследование животного с применением классических методов исследований при заболеваниях различной этиологии	<p>Знания: - основ сбора и анализа анамнестических данных, проведения лабораторных и функциональных исследований необходимых для определения биологического статуса животных</p> <p>Умения: - собирать и анализировать анамнестические данные, проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных</p> <p>Навыки и/или трудовые действия:- владения навыками сбора и анализа анамнестических данных, проведения лабораторных и функциональных исследований необходимых для определения биологического статуса животных</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина указать Б1. О.07 **«Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»** является дисциплиной базовой части программы магистратуры.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения - во 2 семестре;
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе.

Для освоения дисциплины Б1.О.07 **«Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»** студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин магистратуры:

- Философские проблемы науки и техники
- Математическое моделирование
- Патентоведение
- Методология научно-исследовательской работы
- Контроль качества ветеринарных препаратов
- Организация мониторинга и контроля за состоянием особо опасных болезней животных
- Экологическая экспертиза и мониторинг объектов окружающей среды в зоне деятельности мясо- и молокоперерабатывающих предприятий
- Санитарная микробиология
- Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инвазионных болезнях общих для человека и животных
- Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных болезнях общих для человека и животных
- Психология и педагогика

Освоение дисциплины Б1.О.07 **«Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»** является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Государственный ветеринарный надзор на объектах Россельхознадзора
- Ветеринарная иммунология
- Экономика и менеджмент ветеринарно-санитарной экспертизы
- Нормативно-правовые основы деятельности в области ветеринарно-санитарной экспертизы и подтверждение соответствия продукции животного и растительного происхождения
- Современные инструментальные методы подтверждения биологической безопасности продукции животного и растительного происхождения
- Планирование, делопроизводство, учет и отчетность в ветеринарно-санитарной экспертизе
- Ветеринарное законодательство с основами таможенного права
- Современные технические средства и технологии в ветеринарно-санитарной экспертизе
- Современные проблемы ветеринарно-санитарной экспертизы
- Государственный ветеринарный надзор при экспортно-импортных операциях
- Пограничный ветеринарный надзор
- Научно-исследовательская работа
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Преддипломная практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины **«Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»** в соответствии с рабочим учебным планом составляет 180 час.(3 з.е.). Распределение по видам работ представлено в таблицах.

Очная форма обучения

курс	Трудоемкость час/з.е	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	180/5	10	-	20	114	36	экзамен

<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>	2	-	4	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии)</i>	-	-	-	-	-	-

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации и перед экзаменом	Экзамен
2	180/5	-	-	-	-	2	0,25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	180/5	2	-	6	163	9	Экзамен, Контрольная работа
<i>в т.ч. часов в интерактивной форме</i>		2	-	2	-	-	-
<i>практической подготовки (при наличии)</i>		-	-	-	-	-	-

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации и перед экзаменом	Экзамен
1	180/5	-	-	-	-	2	0,25

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

Очная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство про- верки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	Микробиологическая безопасность пищевых производств	36	2		4	30	устный опрос	Контр ольна я работ а 1, устны й опрос	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
2	Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.	26	2		4	20	устный опрос	Колло квиум 1, устны й опрос	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
3	Микробиологическая безопасность мясных продуктов	28	2		6	20	устный опрос	Контр ольна я работ а 2, устны й опрос	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
4	Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов	34	2		4	28	устный опрос	Колло квиум 2, устны й опрос	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
5	Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения	20	2		2	16	устный опрос	Контр ольна я работ а 3, устны й опрос	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
	Практическая подготовка	-	-	-	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация	36					ЭКЗАМЕН		
	Итого	180	10	-	20	114			

заочная форма обучения

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов	Коды индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
1	Микробиологическая безопасность пищевых производств	32	2			30	Собеседование	Собеседование, тестирование	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
2	Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.	32		2		30	Собеседование	Собеседование	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
3	Микробиологическая безопасность мясных продуктов	43		2		41	Собеседование	Собеседование	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
4	Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов	38				38	Собеседование	Собеседование	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
5	Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения	26				26	Собеседование	Собеседование	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
	Контрольная точка по всем темам дисциплины						Контрольная работа (аудиторная)	Собеседование	ОПК-1.1; ОПК-1.2.
	Промежуточная аттестация	9					ЭКЗАМЕН		ОПК-1.1; ОПК-1.2.

№ пп	Разделы дисциплины и темы занятий	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Коды индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа			
	Практическая подготовка								
	Итого	180	2	4		165			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздела) (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интер. занятий	
		очная форма	заочная форма
Микробиологическая безопасность пищевых производств	Животноводческая продукция – как возможный источник инфекции. Пищевые отравления, кишечные инфекции человека и их профилактика. Санитарно-микробиологический контроль технологических процессов производства пищевых продуктов животного происхождения.	2/2	2/0
Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.	Санитарно-микробиологический контроль мяса, рыбы и яиц.	2	-
Микробиологическая безопасность мясных продуктов	Санитарно-микробиологический контроль мяса мясных консервов.	2	-
Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов	Санитарно-микробиологический контроль молока и молочных продуктов (кисломолочных, сыр, масло).	2	-
Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения	Растениеводческая продукция – как возможный источник инфекции. Санитарно-микробиологический контроль технологических процессов производства пищевых продуктов растительного происхождения.	2	-
Итого		10/2	2/0

5.2.Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий*)	Всего, часов / часов в интерактивных занятиях			
		очная форма		заочная форма	
		лаб	прак	лаб	прак
Микробиологическая безопасность пищевых производств	Санитарно-микробиологический контроль сырья, условий производства и готовой продукции.	2			
	Методы обнаружения санитарно-показательных микроорганизмов.	2			2
	Санитарно-микробиологический контроль смывов с оборудования.	2			
	Санитарно-микробиологический контроль воздуха и воды на перерабатывающем предприятии.	2			
	Ветеринарно-санитарные мероприятия при особоопасных антропоозоонозных инфекционных заболеваниях.	2			
Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.	Санитарно-микробиологический контроль мяса, рыбы.	2			2/2
	Влияние первичной переработки туш на бактериальную обсемененность мяса.	2			
	Пороки мяса и рыбы, вызываемые микроорганизмами при хранении.	2			
	Оценка свежести мяса и рыбы бактериоскопическим методом.	2/2			
	Санитарно-микробиологический контроль яиц. КОЛЛОКВИУМ 1.	2			
Микробиологическая безопасность мясных продуктов	Санитарные требования к сырью для производства колбасных изделий.	2			
	Санитарно-микробиологическое исследование колбасных изделий.	2			
	Отбор проб колбасных изделий. Определение общей бактериальной обсемененности, бактерий группы кишечной палочки, бактерий, рода <i>Proteus</i> .	2			
	Исследование посевов. Описание культуральных свойств выросших колоний. Количественный учет микроорганизмов и оценка качества исследованного продукта, по микробиологическим показателям.	2			

Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов	Санитарные требования к молоку для производства молочных продуктов.	2			
	Санитарно-микробиологическое исследование молочно-кислых продуктов.	2			
	Санитарно-микробиологическое исследование масла.	2			
	Санитарно-микробиологическое исследование сыра.	2			
	Санитарно-микробиологическое исследование молочных консервов. КОЛЛОКВИУМ 2.	2			
Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения	Санитарно-микробиологическое исследования зерна, овощей и фруктов, растительных консервов.	2			
Итого		20/2			4/2

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Микробиологическая безопасность пищевых производств	26	4	30	
Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.	20	-	30	
Микробиологическая безопасность мясных продуктов	20	-	41	

Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов	28	-	38	
Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения	16	-	22	
Подготовка к контрольной работе				4
Итого	110	4	161	4

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» Методические рекомендации по освоению дисциплины «Ветеринарная санитария»

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»

3. Методические рекомендации по выполнению реферата

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		Основная (из п.8 РПД)	Дополнительная (из п.8 РПД)	Интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Микробиологическая безопасность пищевых производств	1,3	1,2,3,4,5	1
2	Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.	1,3	1,2,3,4,5	1
3	Микробиологическая безопасность мясных продуктов	1,3	1,2,3,4,5	1
4	Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов	1,2,3	1,2,3,4,5	1
5	Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения	1,3	1,2,3,4,5	1

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Индикатор компетенции(код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Семестры			
		1	2	3	4
ПК-1.1 Использует в своей профессиональной деятельности государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства безопасной продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских и мясо-перерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла; биологию и жизненные циклы животных – возбудителей зоонозов, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инвазионных болезнях общих для человека и животных	+			
	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инфекционных болезнях общих для человека и животных	+			
	Преддипломная практика				+
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				+
	Патентование			+	

<p>ПК-1.2</p> <p>Способен проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы, послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы химического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения</p>	<p>Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p>		x		
	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инвазионных болезнях общих для человека и животных</p>	+			
	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инфекционных болезнях общих для человека и животных</p>	+			
	<p>Преддипломная практика</p>				+
	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>				+

Заочная форма обучения

Индикатор компетенции(код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	Курсы		
		1	2	3
<p>ПК-1.1</p> <p>Использует в своей профессиональной деятельности государственные стандарты в области ветеринарно-санитарной оценки и контроля производства</p>	<p>Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p>	x		
	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инвазионных болезнях общих для человека и животных</p>	+		

<p>безопасной продукции животноводства, пчеловодства, водного промысла и кормов, а также продуктов растительного происхождения; правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и контроля качества продуктов питания животного происхождения; профилактические мероприятия по предотвращению зоонозов; современные средства и способы дезинфекции, дезинсекции и дератизации боенских и мясо-перерабатывающих предприятий; нормы и правила по организации и контролю транспортировки животных, сырья, продукции животного происхождения, продукции пчеловодства и водного промысла; биологию и жизненные циклы животных – возбудителей зоонозов, а также факторы, благоприятствующие их распространению; основные понятия и термины в области оценки качества продуктов убоя животных, их химический состав, пищевую ценность, факторы, формирующие качество</p>	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инфекционных болезнях общих для человека и животных</p>	+		
	<p>Преддипломная практика</p>		+	
	<p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>			+
	<p>Патентование</p>		+	
<p>ПК-1.2</p> <p>Способен проводить ветеринарно-санитарный предубойный осмотр животных и птицы, послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов; правильно оценивать качество и контроль выпуска сельскохозяйственной продукции; давать оценку пригодности подконтрольной продукции</p>	<p>Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения</p>	x		
	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инвазионных болезнях общих для человека и животных</p>	+		
	<p>Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения при инфекционных болезнях общих для человека и животных</p>	+		

по органолептическим свойствам и результатам лабораторных исследований, контролировать режимы рабочих параметров всех звеньев переработки животноводческого сырья; организовывать и контролировать погрузку и транспортировку убойных животных, сырья, продукции животного и растительного происхождения; определять видовую принадлежность мяса животных; проводить бактериологический анализ мяса и мясных продуктов; использовать методы химического контроля консервированных продуктов животного и растительного происхождения	Преддипломная практика		+	
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			+

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине **«Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»** проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине **«Микробиологическая безопасность сырья животного и растительного происхождения»** проводится в виде зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Коллоквиум 1	15
2.	Контрольная работа 1	5
3.	Коллоквиум 2	20
4.	Коллоквиум 3	20
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает «Микробиологическую безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения», контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Устный опрос	5
2.	Тестирование	25
3.	Контрольная точка по всем темам дисциплины	30
Сумма баллов по итогам текущего контроля		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
Итого		100

*** Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (*дифференцированный зачет, экзамен*) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (*зачет, дифференцированный зачет, экзамен*) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (*зачета, дифференцированного зачета, экзамена*) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (*зачете, дифференцированном зачете, экзамене*) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Теоретический вопрос №2 (<i>оценка знаний</i>)	до 5
Задача (<i>оценка умений и навыков</i>)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

2 баллов Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «Отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 70 до 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 56 до 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»

Типовые вопросы для проведения устного опроса:

1. Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов животного происхождения.
2. Микробиологический контроль воздуха и воды на перерабатывающем предприятии.
3. Микробиологический контроль смывов с оборудования.
4. Санитарно-микробиологический контроль сырья, условий производства и готовой продукции.
5. Микробиология мяса.
6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса.
7. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
8. Санитарно-микробиологическое исследование колбасных изделий.
9. Санитарно-микробиологическое исследование мясных консервов.
10. Микробиология санитарно-микробиологическое исследование кожевенно-мехового сырья.
11. Микробиология и санитарно-микробиологическое исследование яиц и яйцепродуктов.
12. Микробиология молока.
13. Общие сведения о молоке и химическом составе.
14. Нормальная и аномальная микрофлора молока.
15. Источники бактериальной загрязненности молока.
16. Микробиология молочных продуктов.
17. Санитарно-микробиологический контроль молока.
18. Санитарно-микробиологический контроль молочнокислых продуктов.
19. Микробиология масла.
20. Санитарно-микробиологический контроль масла.
21. Микробиология сыра
22. Санитарно-микробиологический контроль сыров.
23. Микробиология мороженого.
24. Санитарно-микробиологический контроль мороженого.
25. Санитарно-микробиологический контроль молочных консервов.
26. Санитарно-гигиенические правила для предприятий мясоперерабатывающей промышленности.
27. Санитарно-гигиенические правила для предприятий молочной промышленности.
28. Санитарные требования к территории, планировке и устройству помещений предприятий перерабатывающих животноводческую продукцию.
29. Санитарный и медицинский контроль персонала на предприятиях перерабатывающих животноводческую продукцию.
30. Растениеводческая продукция – как возможный источник инфекции.
31. Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов растительного происхождения.
32. Санитарно-микробиологическое исследования зерна.
33. Санитарно-микробиологическое исследования овощей и фруктов.
34. Санитарно-микробиологическое исследования консервов из овощей и фруктов.

Модуль 1 Микробиологическая безопасность пищевых производств

Вопросы к контрольной работе №1

1. Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов животного происхождения.
2. Микробиологический контроль воздуха и воды на перерабатывающем предприятии.
3. Микробиологический контроль смывов с оборудования.
4. Санитарно-микробиологический контроль сырья, условий производства и готовой продукции.

Модуль 2 Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц

Вопросы к коллоквиуму №1

1. Микробиология мяса.
2. Микробиология мясопродуктов.

3. Санитарно-микробиологическое исследование мяса.
4. Первичная переработка туш и влияние ее на бактериальную обсемененность мяса.
5. Процесс созревания мяса.
6. Факторы, влияющие на развитие микробов при созревании мяса.
7. Пороки мяса, рыбы, вызываемые микроорганизмами при хранении.
8. Консервирование мяса и его микробиологическая сущность.
9. Санитарно-микробиологическое исследование мяса.
10. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
11. Санитарная оценка мяса при особо опасных антропоозных заболеваниях.
12. Пищевые токсикозы.
13. Пищевые токсикоинфекции.
14. Профилактика кишечных инфекций у человека.
15. Лабораторная диагностика токсикозов стафилококкового и стрептококкового происхождения.
16. Лабораторная диагностика сальмонеллез.
17. Пищевые отравления, кишечные инфекции человека и их профилактика.
18. Нормативно-правовая документация по санитарно-микробиологическому исследованию животноводческой продукции.
19. Санитарно-микробиологическое исследование яиц.

Модуль 3 Микробиологическая безопасность мясных продуктов

Вопросы к контрольной работе №2

1. Санитарные требования к сырью для изготовления мясных консервов.
2. Динамика микрофлоры в процессе изготовления мясных консервов.
3. Влияние температурной обработки на микрофлору вареных колбас.
4. Санитарно-микробиологическое исследование мясных консервов.
5. Изменение микрофлоры колбасных изделий при хранении.

Модуль 4 Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов

Вопросы к коллоквиуму 2

1. Микробиология молочных продуктов.
2. Каков химический состав молока.
3. Нормальная и аномальная микрофлора молока
4. Назовите возбудителей молочнокислого брожения.
5. Опишите свойства патогенных микроорганизмов (возбудители туберкулеза и бруцеллеза), передающихся через молоко.
6. Назовите методы санитарно-микробиологического контроля молока и молочных продуктов.
7. Санитарно-микробиологический контроль молока.
8. Санитарно-микробиологический контроль молочнокислых продуктов.
9. Характеристика возбудителей молочнокислого брожения.
10. Общие сведения о молоке и химическом составе.
11. Нормальная и аномальная микрофлора молока.
12. Источники бактериальной загрязненности молока.
13. Способы сохранения и консервирования молока.
14. Микробиология масла.
15. Санитарно-микробиологический контроль масла.
16. Микробиология сыра
17. Санитарно-микробиологический контроль сыров.
18. Микробиология мороженого.
19. Санитарно-микробиологический контроль мороженого.
20. Санитарно-микробиологический контроль молочных консервов.

Модуль 5. Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения

Вопросы к контрольной работе №3

1. Санитарно-микробиологическое исследования зерна.
2. Санитарно-микробиологическое исследования овощей и фруктов.
3. Санитарно-микробиологическое исследования консервов из овощей и фруктов.

Вопросы к экзамену

1. Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов животного происхождения.
2. Микробиологический контроль воздуха и воды на перерабатывающем предприятии.
3. Микробиологический контроль смывов с оборудования.
4. Санитарно-микробиологический контроль сырья, условий производства и готовой продукции.
5. Микробиология мяса.
6. Санитарно-микробиологическое исследование мяса.
7. Санитарно-микробиологическое исследование рыбы.
8. Санитарно-микробиологическое исследование колбасных изделий.
9. Санитарно-микробиологическое исследование мясных консервов.
10. Микробиология санитарно-микробиологическое исследование козевенно-мехового сырья.
11. Микробиология и санитарно-микробиологическое исследование яиц и яйцепродуктов.
12. Микробиология молока.
13. Общие сведения о молоке и химическом составе.
14. Нормальная и аномальная микрофлора молока.
15. Источники бактериальной загрязненности молока.
16. Микробиология молочных продуктов.
17. Санитарно-микробиологический контроль молока.
18. Санитарно-микробиологический контроль молочнокислых продуктов.
19. Микробиология масла.
20. Санитарно-микробиологический контроль масла.
21. Микробиология сыра
22. Санитарно-микробиологический контроль сыров.
23. Микробиология мороженого.
24. Санитарно-микробиологический контроль мороженого.
25. Санитарно-микробиологический контроль молочных консервов.
26. Санитарно-гигиенические правила для предприятий мясоперерабатывающей промышленности.
27. Санитарно-гигиенические правила для предприятий молочной промышленности.
28. Санитарные требования к территории, планировке и устройству помещений предприятий перерабатывающих животноводческую продукцию.
29. Санитарный и медицинский контроль персонала на предприятиях перерабатывающих животноводческую продукцию.
30. Растениеводческая продукция – как возможный источник инфекции.
31. Санитарный контроль технологических процессов производства пищевых продуктов растительного происхождения.
32. Санитарно-микробиологическое исследования зерна.
33. Санитарно-микробиологическое исследования овощей и фруктов.
34. Санитарно-микробиологическое исследования консервов из овощей и фруктов.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине **«Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения»**, который размещен в личном кабинете Ожередовой Н.А.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Бобренева, И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Бобренева И. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 56 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206126>. - Издательство Лань.
2. Ким, И. Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Ким И. Н., Кушнирук А. А., Ким Г. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 752 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209903>. - Издательство Лань.
3. Кисленко, В. Н. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения : учебник ; ВО - Магистратура/Новосибирский государственный аграрный университет; Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 257 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=392621>.
4. Позняковский, В. М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) : учебник ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/В. М. Позняковский. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 269 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399497>.

б) дополнительная литература

1. Ветеринарная экология : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 310800 "Ветеринария" и 310700 "Зоотехния"/под ред. Д. Н. Уразаева, В. И. Трухачева. - М.:Колос, 2002. - 240 с.
2. Маюрникова, Л. А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Маюрникова Л. А., Позняковский В. М., Суханов Б. П., Гореликова Г. А.; Н.И. Давыденко. - Санкт-Петербург:ГИОРД, 2016. - 448 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69878. - Издательство Лань.
3. Мотовилов, К. Я. Нанобиотехнологии в производстве продуктов птицеводства повышенной экологической безопасности : монография/Мотовилов К. Я.. - Новосибирск:НГАУ, 2016. - 315 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/90993>. - Издательство Лань.
4. Ожередова, Н. А. Микробиологическая безопасность мяса, мясопродуктов и кожевенно-мехового сырья : учеб.-метод. пособие для студентов по направлениям: 36.05.01 "Ветеринария", 36.04.01 "Ветеринарно-санитарная экспертиза"/Н. А. Ожередова ; СтГАУ. - Ставрополь:АГРУС, 2015. - 428 КБ
5. Парций Я.Е. Постатейный комментарий к Федеральному закону "О качестве и безопасности пищевых продуктов". - М.:Колос, 2001. - 160 с.
6. Сборник нормативных документов по ветеринарно-санитарной экспертизе и госветнадзору (по состоянию на 01.01.2006 г.) : учеб. пособие по специальности 111201 -

Ветеринария/сост.: А. Г. Никулин, В. И. Маханько, В. П. Толоконников. -
Ставрополь:АГРУС, 2006. - 408 с.

7. Сенченко, Б.С.

Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного
происхождения. -

Ростов н/Д.:МарТ, 2001. - 704 с.

8. Сидоренко, Ю. И.

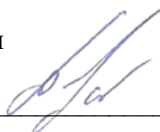
Экспертиза продовольственных товаров: Лабораторный практикум : учеб. пособие; ВО -
Бакалавриат. -

Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 182 с. -

URL: <http://new.znaniium.com/go.php?id=541927>.

Список литературы согласован

Директор НБ _____



Обновленская М. В.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://www.stgau.ru/company/personal/user/7604/> - персональный виртуальный кабинет Ожередовой Н.А. сайта Ставропольского государственного аграрного университета

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Специфика изучения дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке магистра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, технологическому диктанту, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, выполнения контрольных работ и сдачи зачета по теоретическому курсу дисциплины.

1. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Санитарно-гигиеническое состояние объектов внешней среды оценивают по косвенным микробиологическим показателям, позволяющим судить о возможном обсеменении их патогенными микроорганизмами. К таким показателям относят общую микробную обсемененность объекта и загрязненность объекта выделениями человека и животных, определяемую количественным учетом санитарно-показательных микроорганизмов. Патогенные микроорганизмы попадают в почву, воду, воздух, на пищевые продукты из выделений больных людей и животных, а также выделений бактерио- и вирусносителей.

Санитарно-показательные микроорганизмы должны удовлетворять следующим требованиям:

- постоянно обитать в естественных полостях организма человека или животного и в большом количестве выделяться во внешнюю среду;
- продолжительность выживания во внешней среде санитарно-показательных микроорганизмов должна быть такой же или несколько большей, чем соответствующих патогенных микробов;
- быть более устойчивыми к воздействию физических и химических факторов внешней среды, чем патогенные микроорганизмы;
- не должны размножаться во внешней среде;

- должны легко выделяться из объектов внешней среды, не подавляться сапрофитами;
- при попадании во внешнюю среду не должны быстро изменять свои биологические свойства.

2. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА, РЫБЫ И ЯИЦ

Задачей микробиологического контроля является, возможно, быстрое обнаружение и выявление путей проникновения микроорганизмов-вредителей в производство, очагов и степени размножения их на отдельных этапах технологического процесса; предотвращение развития посторонней микрофлоры путем использования различных профилактических мероприятий; активное уничтожение её путём дезинфекции с целью получения высококачественной готовой продукции

Для оценки качества сырья, полуфабрикатов, вспомогательных материалов, готовой продукции в основном используются два показателя – общая бактериальная обсеменённость и количество бактерий кишечной группы (преимущественно кишечной палочки)

Гигиенические нормативы включают контроль за 4 группами микроорганизмов.

1. Санитарно-показательные:

- количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) (в колониеобразующих единицах – КОЕ/г)
- бактерии группы кишечных палочек – БГКП (колиформы);
- бактерии семейства Enterobacteriaceae;
- энтерококки.

2. Условно-патогенные микроорганизмы: E.coli, S.aureus, бактерии рода Proteus, B.cereus, сульфитредуцирующие клостридии, параземолитический вибрион (Vibrio parahaemolyticus).

3. Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, листерии (Listeria monocytogenes), бактерии рода иерсений (Yersinia).

4. Микроорганизмы порчи – в основном это дрожжи и плесневые грибы, молочнокислые микроорганизмы.

Для большинства групп микроорганизмов нормируется масса продукта, в которой не допускаются группы кишечных палочек, большинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл).

3. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

В связи с тем, что мясо является скоропортящимся продуктом, то с целью удлинения сроков его хранения применяются различные способы его консервирования. В мясной промышленности консервирование мяса проводят тремя следующими основными способами:

1. Обработку мяса низкой температурой;
2. Высокой температурой;
3. Химическим путём.

В процессе консервирования уничтожается основная часть микрофлоры, поэтому такие продукты могут годами сохраняться без порчи.

Консервирование мяса высокой температурой.

К этому способу относят производство консервов мяса и другое.

Технология и микробиологические показатели мясных консервов.

В России изготавливают 15 видов различных консервов. Мясные консервы имеют ряд преимуществ перед другими видами продуктов. Они выдерживают длительное хранение (до 12 лет), удобны для транспортировки и кулинарной обработки. В зависимости от тепловой обработки различают 2 вида консервов: стерилизованные, получаемые при воздействии температуры свыше 100°C, обладающее большей стойкостью к хранению и пастеризованные, подвергаемые тепловой обработке при температуре 100°C, менее стойкие к хранению, (их хранят не более 5 месяцев). При температуре от 0 до -5°C, но обладающие более высокими вкусовыми и питательными свойствами.

Консервирование вялением и сушкой.

Копчение проводят также с целью сохранения продукта и используют как в процессе изготовления колбас, так и мясокопченостей.

Химические способы консервирования мяса. Посол мяса известен людям с древних пор. Еще люди, жившие более 2 тысяч лет назад знали этот способ и широко использовали его в быту.

Технология посола основана на физическом свойстве - осмосе. Благодаря высокому осмотическому давлению в рассоле поваренная соль и другие консерванты быстро диффундируют в мясо, а из мяса в рассол переходят белки, экстрактивные вещества и отдельные витамины. При повышенной концентрации поваренной соли в пределах 6-12% происходит её губительное действие на микрофлору. Рост гнилостных микробов подавляется уже при концентрации поваренной соли 3-4 %, а при 7-100 % вообще прекращается. Кокковая микрофлора, дрожжи, плесневые грибы прекращают развитие при 20 % концентрации поваренной соли, а при 25%-ной концентрации отмирают и патогенные бактерии (сальмонеллы, бациллы ботулизма).

Санитарно-микробиологический контроль мясных консервов.

При изготовлении мясных консервов микробиологические показатели установлены как для мясного сырья, так и для готовой продукции. При этом на 1 см² поверхности туш допускается не более 50 тыс. микроорганизмов. Пробы для исследования кожи отбирают методом смыва, посева материала на питательные среды и количественного подсчёта микробов, выращивания на глюкозном агаре в чашках Петри. Содержание микроорганизмов в субпродуктах не должно превысить 200 тыс. в 1 г в мороженных блоках не более 700 тыс. в 1 г.

В готовых консервах в 1 допускается не более 50 микроорганизмов из числа мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных из группы *Subtilis* не допускается наличие патогенных. Стафилококков, мезофильных облигатных анаэробов, термофильных анаэробов и факультативно-анаэробных микроорганизмов других видов (кроме *B. subtilis*). На 1 см² оборудования должно содержаться не более 300 микроорганизмов. На руках и спецодежде рабочих не допускается наличие кишечной палочки. В воде должно быть не более 50 микроорганизмов в 1 см².

В консервах всех видов не допускается наличие патогенных микробов.

Санитарно-микробиологические исследования колбас.

В мясном сырье, используемом для приготовления колбас и мяскопченостей на 1 см² поверхности туши, как и в изготавливаемых консервах, содержание микробов не должно превышать 50 тыс. в 1 г продукта. В загрязненном фарше их содержание достигает 100 млн., в 1 г поваренной соли не более 1000 микроорганизмов, в 1 г сыворотки крови, используемой для изготовления колбас, общее количество микроорганизмов достигает 100 тыс., а в оброте - 10 тыс., в 1 г муки содержание микробов не должно превышать 10 тыс.

В 1 г готовых вареных колбас должно содержаться не более 1 тыс. микроорганизмов в основном термофилов и мезофилов. Наличие кишечной палочки и всех видов патогенных микроорганизмов, в том числе и сальмонелл не допускается, а вместе с тем 60 % рыночных колбас бывает обсеменено кишечной палочкой, стафилококком и даже в 2%, встречаются сальмонеллы. В 1 г мяскопченостей содержится не более 360 микроорганизмов, представленных в основном патогенной кокковой микрофлорой.

На третьем этапе, в период хранения мяса и готовых мясных продуктов проводят их органолептическое исследование и при этом ещё обращают внимание на степень их свежести, так как при изменении свежести усиливается и степень их обсеменения микроорганизмами. Чем продукт будет более свежим, тем в нем будет содержаться меньше микробов, а по мере порчи мяса количество микроорганизмов увеличивается в сотни и тысячи раз.

По степени свежести мясо делят на три группы: свежее, подозрительной свежести и несвежее.

4. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Санитарно-микробиологический контроль молока.

По санитарно-гигиеническим показателям молока можно судить не только о его качестве, но и о пригодности его для переработки и употребления в пищу. К санитарно-гигиеническим показателям относятся: механическая загрязненность (группа чистоты), бактериальная обсемененность (количество бактерий в 1 см³ молока), титруемая кислотность (⁰T), характер микрофлоры.

Пищевые продукты исследуют качественными и количественными методами измерения. Получение достоверных и точных результатов при анализе молочных продуктов во многом зависит от правильности подготовки материала к анализу.

Изменение микрофлоры при хранении молока

1. Бактерицидная фаза (2-19 часов). Не происходит размножение микробов, а иногда и уменьшается их кол-во, т. к. бактерицидные вещества способны не только подавлять развитие бактерий но и уничтожать их. В молоке обнаружены 2 вещества, задерживающие развитие бактерий: лактенин – 1 (в молозиве) и лактенин-2 (в молоке).

Продолжительность фазы зависит от количества бактерий и температуры (37°C – 2 часа, 0°C – 48 часов).

2. Фаза развития смешанной микрофлоры (12 часов). В молоко попадает вульгарная микрофлора и она смешивается с молочнокислыми бактериями. По окончании этой фазы увеличивается кислотность молока.

3. Фаза развития молочнокислых бактерий. Наступает полное господство молочнокислых бактерий над остальной микрофлорой. В основном развиваются молочнокислые стрептококки.

4. Фаза развития дрожжей и плесеней. Высокая кислотность молока. Кроме молочнокислых бактерий развиваются некоторые виды дрожжей и плесеней. При этом снижается кислотность молока и создаются благоприятные условия для развития гнилостных бактерий.

Способы сохранения и консервирования молока

В настоящее время различают следующие виды обработки молока, направленные на уничтожение в нем микрофлоры:

1. Высокие температуры и тепловая обработка.
2. Низкие температуры или холодильная обработка.
3. Физические средства.

Тепловая обработка молока:

1. Пастеризация.
2. Стерилизация.
3. Ультростерилизация.
4. Кипячение.
5. Консервирование молока или изготовление молочных консервов.

5. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Растениеводческая продукция – как возможный источник инфекции.

Наиболее часто плоды поражаются паршой, сажистым грибом, плодовой и серой гнилями.

Парша вызывается грибами рода *Fusicladium*. В конидиальной стадии гриб, паразитирующий на яблоках, называют *F. dentriticum*, на грушах - *F. pirinum*. Пятна парши бывают бурого цвета, а также совершенно черными, иногда серыми с белым окаймлением и представляют собой скопление субкутикулярного мицелия, расположенного в виде радиально расходящихся волоконцев, совокупность которых создает впечатление бархатистости.

Сажистый гриб (*Gloeodes pojnigende*) поражает яблоки, груши и цитрусовые плоды в виде точечного черного налета, который не проникает в мякоть плода, но ухудшает его внешний вид. На соседние плоды заболевание не передается.

Пятнистость косточковых плодов называется грибом *Clasterosporium*, который поражает их на дереве во время роста и развития в виде мелких пятен. У абрикосов эти пятна красного цвета. Очень часто под пятнами ткань гипертрофируется, в результате чего плоды приобретают уродливую форму. Такие плоды отсортировывают. При незначительных повреждениях допускают к заготовке и продаже.

Плодовая гниль (*Monilia fructigena*) поражает семечковые (яблоки, груши, айву и рябину) и косточковые плоды (абрикосы, сливы, вишни и др.), вызывая огромные потери их в садах и плодохранилищах. Сначала на поверхности плода появляется небольшое буроватое пятно, которое затем довольно быстро увеличивается и может охватить весь плод, в результате чего он приобретает коричневую окраску и размягчается. Пораженная часть плода пронизывается мицелиями гриба, а его спороношение возникает на поверхности плода в виде серовато-бурых и серовато-желтых подушечек, расположенных почти всегда правильными концентрическими- кругами. Эти подушечки представляют собой конидиальные стромы (плодовые тела со спорами). По мере созревания споры отрываются и разносятся, заражая здоровые плоды.

Способы хранения растениеводческой продукции.

Хранение пищевых продуктов основано на биологических, физических и химических принципах (по схеме Я.Я. Никитинского).

Биоз. Поддержание в помещении температуры до +5°C и определенной влажности способствует сохранению свежих продуктов и овощей.

Анабиоз. Обработка мясных и овощных консервов температурой +120°C при определенном давлении способствует гибели вегетативных и споровых форм микроорганизмов. В результате чего содержимое консервных банок может храниться длительное время. Уничтожить микробы можно и химическими веществами, безвредными для человека. Сушка, охлаждение, замораживание, маринование, соление, спиртование, пастеризация, сульфитация – все эти способы консервирования основанные на абиозе.

В пищевой промышленности существуют требования и методы определения качества консервирования по микробиологическим показателям, которые необходимо строго соблюдать. Наиболее опасным пищевым отравлением консервированными продуктами является ботулизм.

Ценоанабиоз. Консервированный продукт получают в результате молочнокислого брожения. Используется при силосовании, квашении и других способах приготовления кормов и овощей.

Необходимо знать пороки консервированных продуктов и способы их предотвращения.

На поверхности ягод винограда находится большое количество эпифитной микрофлоры. Особая роль при получении марочных вин принадлежит определенным расам дрожжей, яблочно-молочнокислому брожению, спиртовому брожению.

Микроорганизмы могут вызывать болезни вин, необходимо их предупреждение. Следует обратить внимание на микробиологические основы технологии производства пива, кваса и других напитков брожения. Существуют микробиологические требования к производству напитков брожения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017)

Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017)

Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2007)

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления «Деканат», ЭБС «Znanium», ЭБС «Лань», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. №1, площадь – 383,4 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 320 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 6 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 34, площадь – 55,4 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 120 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь – 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест,

		персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория № 13 (площадь – 50,9 м ²)	2. Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, персональные компьютеры – 13 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. № 40, площадь – 76,0 м ²)	Оснащение: специализированная мебель на 120 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, тематические плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на зачете / экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме;


д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;



- по желанию студента зачет проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования/ федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 36.04.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза и учебного плана по профилю / магистерской программы/ специализации Биологическая и экологическая безопасность продукции животного и растительного происхождения

Автор (ы) Ожередова Н.А., доктор ветеринарных наук, доцент
Заерко В.И., доктор ветеринарных наук, профессор

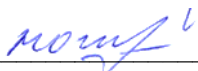



Рецензенты Квочко А.Н., доктор биологических наук, профессор
Оробец В.А., доктор ветеринарных наук, профессор

Рабочая программа дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» рассмотрена на заседании кафедры Эпизоотологии и микробиологии протокол № 23 от «11» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по магистерской программе 36.04. 01. Ветеринарно-санитарная экспертиза

Зав. кафедрой _____ / Ожередова Н.А. /



Рабочая программа дисциплины «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» Рабочая программа дисциплины «Ветеринарная санитария» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины № 12 от «17» мая 2022 г. и ФГОС ВО и учебного плана по магистерской программе 36.04. 01. Ветеринарно-санитарная экспертиза

Руководитель ОП




Луцук С.Н.
доктор ветеринарных наук, профессор

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.07 «Микробиологическая безопасность продуктов животного и растительного происхождения»
по подготовке бакалавров по программе академического магистра по направлению подготовки

код	Наименование направления подготовки/специальности
36.03.01	Ветеринарно-санитарная экспертиза
	специализация
Форма обучения – очная, заочная.	
Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 5 ЗЕТ, 180 часов.	
Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий	<p><u>Очная форма обучения:</u></p> <p><u>Лекции</u> – 10 ч., ., в том числе практическая подготовка - 0ч.,</p> <p><u>Лабораторные занятия</u> – 20 ч., ., в том числе практическая подготовка - 0ч.,</p> <p><u>Самостоятельная работа</u> – 114 ч., ., в том числе практическая подготовка - 0ч.,</p> <p><u>Контроль</u>- 36 ч.</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u></p> <p><u>Лекции</u> – 2 ч., ., в том числе практическая подготовка - 0ч.,</p> <p><u>Практические занятия</u> – 6 ч., ., в том числе практическая подготовка - 0ч.,</p> <p><u>Самостоятельная работа</u> – 163 ч. ., в том числе практическая подготовка - 0ч.,</p> <p><u>Контроль</u>- 9 ч.</p>
Цель изучения дисциплины	Овладение теоретическими основами микробиологической безопасности и приобретение знаний и навыков санитарно-микробиологического контроля сырья, пищевой продукции животного и растительного происхождения, особенно мяса и мясопродуктов, молока и молочных продуктов, зерна, овощей, фруктов, а также их практического применения.
Место дисциплины в структуре ОП ВО	Учебная дисциплина «Микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения» относится к Блок 1 Б1.О.07 –Обязательная часть.
Компетенции и индикатор (ы) достижения	Универсальные компетенции(УК)

<p>компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</p>	<p>Общепрофессиональные компетенции(ОПК) Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1</p> <p>Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения</p> <p>ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности технику безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>Проводит обследование животного с применением классических методов исследования при заболеваниях различной этиологии</p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знания:</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>- техники безопасности и правила личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации; схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания</p> <p>Умения:</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>- Использовать схемы клинического исследования животного и порядок исследования отдельных систем организма; методологию распознавания</p> <p>Навыки:</p> <p>ОПК-1.1</p> <p>- владение в профессиональной деятельности техникой безопасности и правилами личной гигиены при обследовании животных, способы их фиксации ;</p>
	<p>Знания:</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>- основ сбора и анализа анамнестических данных, проведения лабораторных и функциональных исследований необходимых для определения биологического статуса животных</p> <p>Умения:</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>- собирать и анализировать анамнестические данные,</p>

	<p>проводить лабораторные и функциональные исследования необходимые для определения биологического статуса животных</p> <p>Навыки:</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>- владения навыками сбора и анализа анамнестических данных, проведения лабораторных и функциональных исследований необходимых для определения биологического статуса животных</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</p>	<p>Микробиологическая безопасность пищевых производств.</p> <p>Микробиологическая безопасность мяса, рыбы и яиц.</p> <p>Микробиологическая безопасность мясных продуктов</p> <p>Микробиологическая безопасность молока и молочных продуктов</p> <p>Микробиологическая безопасность продуктов растительного происхождения.</p>
<p>Форма контроля</p>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр 2 – Экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> курс 1 – контрольная работа, Экзамен</p>
<p>Автор(ы):</p>	<p>Ожередова Н.А., доктор вет. наук, зав. кафедрой эпизоотологии и микробиологии </p>