



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВОЗРАЖДАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии

Кафедра ветеринарной медицины



УТВЕРЖДАЮ:  
И.О. директора института  
зоотехнии и биологии  
Юлдашбаев Ю.А.  
«15» 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.09 «БИОБЕЗОПАСНОСТЬ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ»**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 36.04.02 «Зоотехния»  
Направленности: Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов, Нутрициология в аграрной индустрии, Генетические методы и бионформатика в племенном животноводстве, Коневодство и конный спорт

Курс 2  
Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Документ подписан проставленной электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора Института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 17.06.2022 14:37:00  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48b1b3475554d9313ee0699466e515e6

Разработчик: Кульмакова Н.И., д.с.-х.н., профессор

*Кульмакова Н.И.*  
(подпись)  
«15» 06 2022 г.

Рецензент: Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор

*Соловьева О.И.*  
(подпись)  
«15» 06 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры ветеринарной медицины протокол № 11 от «15» 06 2022 г.

Зав. кафедрой: Дюльгер Г.П., д. вет. н., профессор

*Дюльгер Г.П.*  
(подпись)  
«15» 06 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической

комиссии института Осмаян А.К., д.с.-х.н., профессор

*Осмаян А.К.*  
(подпись)  
№ 16 «16» июня 2022 г.

Заведующие выпускающими кафедрами:

Частной зоотехнии Иванова О.В., д.с.-х.н., профессор

Физиологии, этологии и биохимии животных

Ксенофонов Д.А., д.б.н., профессор

Аквакультуры и пчеловодства

Маннапов А.Г., д.б.н., профессор

Молочного и мясного скотоводства

Сафронов С.Л., д.с.-х.н., профессор

Кормления животных

Буряков Н.П., д.б.н., профессор

Разведения, генетики и биотехнологии животных

Селионова М.И., д.б.н., профессор

Коневодства Демин В.А., д.с.-х.н., профессор

*Заведующий отделом комплектования ЦНБ*  
*из Егорова С.А.*  
(подпись)

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.09 «Биобезопасность в животноводстве» для подготовки магистров по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, направленных: Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов, Нутрициология в аграрной индустрии, Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве, Коневодство и конный спорт

**Цель освоения дисциплины:** получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области биологической безопасности в животноводстве, в том числе с применением различных цифровых технологий и инструментов, освоение методов защиты животных при особо опасных инфекциях, умение проводить профилактические мероприятия по ликвидации последствий биологической опасности в животноводстве и на предприятиях по переработке сырья животного происхождения на пищевые, кормовые и технические цели.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина «Биобезопасность в животноводстве» включена в базовую часть цикла дисциплин Б1.О.09.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции ОПК – 1 (ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3); ОПК - 6 (ОПК- 6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3).

**Краткое содержание дисциплины:** Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами. Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотика в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения. Тема 3. Гигиена и санитария в животноводческих хозяйствах и на предприятиях мясной промышленности. Тема 4. Нормативно-правовые основы биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 часов).

**Промежуточный контроль:** экзамен – 4 семестр.

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	13
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	17
НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (полн. об. часть)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Индикаторы компетенции <sup>1</sup>	знать	уметь	владееть
1	ОПК-1	Способен использовать данные в биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения:	ОПК-1.1 Знать параметры биологического статуса и нормативные физиологические показатели организма животных	Параметры биологического статуса и нормативные физиологические показатели организма животных		
			ОПК-1.2 Уметь реализовывать мероприятия по обеспечению санитарно-ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции	осуществлять мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции животноводства		
2	ОПК-6	Способен анализировать, идентифицировать, оценить опасность и риск возникновения распространения бо-	ОПК-1.3 Владеть навыками оценки здоровья и благополучия животных			навыками оценки состояния здоровья и благополучия животных
			ОПК-6.1 Знать условия возникновения и распространения заболеваний различной этиологии	причины возникновения и распространения заболеваний различной этиологии		

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области биологической безопасности в животноводстве, в том числе с применением различных цифровых технологий и инструментов, освоение методов защиты животных при особо опасных инфекциях, умение проводить профилактические мероприятия по ликвидации последствий биологической опасности в животноводстве и на предприятиях по переработке сырья животного происхождения на пищевые, кормовые и технические цели. Исходя из цели, в процессе изучения дисциплины предусматриваются следующие задачи: овладение теоретическими знаниями основ биологической безопасности в животноводстве; изучение классификации потенциально опасных веществ в сырье и продуктах животного происхождения; изучение характеристик и методов определения контаминантов химического и биологического происхождения в сырье и продуктах животного происхождения; изучение основ диагностической безопасности продовольственного сырья и продуктов животного происхождения; изучение нормативно-правовой базы обеспечения биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Биобезопасность в животноводстве» – учебная дисциплина, которая входит в перечень обязательных дисциплин базовой части по направлению подготовки Зоотехния, направленных: Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Инжиниринг в животноводстве, Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве, коневодство и конный спорт.

Дисциплина «Биобезопасность в животноводстве» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биобезопасность в животноводстве» являются «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности в зоотехнии», «Современные технологии в животноводстве», «Благополучие животных», «Управление проектами в животноводстве», «Технологический аудит в животноводстве».

Особенностью дисциплины является изучение теоретических основ биологической безопасности в животноводстве, применение этих знаний в условиях практики в животноводческих хозяйствах по переработке мяса, молока, рыбы, птицы. Особое внимание должно быть уделено обеспечению биологической безопасности в чрезвычайных ситуациях, охране окружающей среды от вредных выбросов в атмосферу и со сточными водами.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

лезлей различной этиологии	ОПК-6.2 Уметь выявлять и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии, том числе с применением современных цифровых инструментов (веб-сайтов и специализированных приложений: Dairy Comp 305, DairyPlan, DeFPro, AllFarm, Unitrack и др.)	рассматривать и идентифицировать опасность риска возникновения и распространения заболеваний различной этиологии, том числе с применением современных цифровых инструментов (веб-сайтов и специализированных приложений: Dairy Comp 305, DairyPlan, DeFPro, AllFarm, Unitrack и др.)	методами управления стадом, обеспечением профилактику заболеваний животных, том числе с применением современных цифровых инструментов (веб-сайтов и специализированных приложений: Dairy Comp 305, DairyPlan, DeFPro, AllFarm, Unitrack и др.)
	ОПК-6.3 Владеть методами управления стадом, обеспечивающими профилактику заболеваний животных		

7

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы	час.	Трудоёмкость	
		в т. ч. по семестрам	в т. ч. по семестрам
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180	4
1. Контактная работа:	42,4	42,4	42,4
Аудиторная работа	42,4	42,4	42,4
лекции (Л)	10	10	10
практическая работа (ПР)	30	30	30
консультация	2	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	113	113	113
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, написание реферата и т.д.)	113	113	113
Подготовка к экзамену	24,6	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	экзамен	экзамен

##### 4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

##### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа			Высудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.	34	2	2		30
Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы оп-ределения.	51	4	2	4	23
Тема 3. Гигиена и санитария в животноводческих хозяйствах и на предприятиях мясной промышленности.	34	2	2		30

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупненно)	Всего	Аудиторная работа		Всего аудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Тема 4. Нормативно-правовые основы безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	34	2	2	30
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4
Консультация	2			2
Подготовка к экзамену	24,6			24,6
Итого по дисциплине	180	10	30	27
				113

**Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.**

Биобезопасность в животноводстве: предмет, цель и задачи дисциплины. Принципы создания надежного уровня биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.

**Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения.**

Антропогенные токсиканты: токсические элементы, радиоактивное загрязнение, люк-синны и диоксинподобные соединения, полициклические ароматические углеводороды, загрязняющие вещества, применяемые в растениеводстве.

Природные токсиканты: микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов, бактериальные токсины, микотоксины, методы определения микотоксенов и контроль за загрязнением сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

**Тема 3. Гигиена и санитария в животноводческих хозяйствах и на предприятиях мясной промышленности.**

Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей промышленности, опасности зооантропонозных инфекций.

**Тема 4. Нормативно-правовые основы биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.**

Российское законодательство в области обеспечения биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения: техническое регулирование, стандартизация и надзор за рынком сырья и продуктов животного происхождения, законодательное регулирование производства, оборота и обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и продуктов, изготовленных с применением ГМО-организмов на международном национальном рынках. Международное законодательство в области регулирования биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения: Основные международные стандарты, общие принципы Кодекса Алиментариус, методы идентификации, контроля и устранения опасностей, система HACCP, Стандарты ISO 9000:2005, ISO 9001:2008 и их применение.

#### 4.3. Лекции/ практические занятия

Таблица 4

##### Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.	Лекция 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.	ОПК-1, ОПК-6		2
		ПЗ 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.	ОПК-6	устный опрос, реферат	2
2.	Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика, методы определения.	Лекция 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения. ПЗ 2. Ксенобиотики. Химико-технологический контроль безопасности и качества кормов, пастбищ и воды.	ОПК-1, ОПК-6		4
		ПЗ 3. Общая схема и порядок химико-токсикологического исследования. Методы извлечения ядовитых веществ из кормов и патматериала.	ОПК-6	устный опрос, реферат	2
		ПЗ 4. Определение фосфорорганических пестицидов, карбаматных пестицидов в воде и кормах для животных.		Круглый стол	2
				устный опрос, реферат	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		<p>ПЗ 5. Контроль загрязнения кормов и воды синтетическими пиретроидами.</p> <p>ПЗ 6. Контроль загрязнения кормов и воды токсичными металлами.</p> <p>ПЗ 7. Контроль загрязнения кормов нитратами и нитритами.</p> <p>ПЗ 8. Лабораторная диагностика отравлений животных растениями, содержащими алкалоиды.</p> <p>ПЗ 9. Контроль загрязнения кормов микотоксинами.</p>		<p>устный опрос, реферат</p> <p>устный опрос, реферат</p> <p>устный опрос, реферат</p> <p>устный опрос, реферат</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
3.	Тема 3. Гигиена и санитария в животноводческих хозяйствах и на предприятиях мясной промышленности.	Лекция 3. Гигиена и санитария в животноводческих хозяйствах и на предприятиях мясной промышленности.	ОПК-1, ОПК-6	Контрольная работа	2
4.	Тема 4. Нормативно-правовые основы безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	Лекция 4. Нормативно-правовые основы безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	ОПК-1, ОПК-6	устный опрос, реферат	2
		ПЗ 11. Нормативно-правовые основы безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	ОПК-6	устный опрос, реферат	2

#### 4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.	1. Генетически модифицированные источники кормов, кормовых добавок и пищи. ОПК-1, ОПК-6
2.	Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения.	Гормональные препараты. Классификация. Диоксины и диоксиноподобные соединения: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм животного и человека. ОПК-1, ОПК-6
3.	Тема 3. Гигиена и санитария в животноводческих хозяйствах и на предприятиях мясной промышленности.	Источники загрязнения пищевых продуктов (воздух, вода, почва). Основные представления о радиобезопасности и ионизирующих излучениях. ОПК-1, ОПК-6
4.	Тема 4. Нормативно-правовые основы безопасности сырья и продуктов животного происхождения.	1. Стандарты ISO 9000:2005, ISO 9001:2008 и их применение ОПК-1, ОПК-6

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами.	Л интернет-экскурсия
2.	Тема 2. Антропогенные и природные ксенобиотики в сырье и продуктах животного и растительного происхождения: классификация, характеристика и методы определения. ПЗ 2. Ксенобиотики. Химико-технологический контроль безопасности и качества кормов, пастбищ и воды.	ПЗ круглый стол

Проведение *интернет-экскурсии* по теме «Предмет, цели и задачи дисциплины «Биобезопасность в животноводстве», связь с другими дисциплинами»

Позволяет использовать данный ресурс как источник информации в процессе организации учебно-познавательной деятельности студентов по освоению предметного материала в режиме реального времени. Для этого используется ноутбук (компьютер) с доступом в Интернет, видеопроектор, экран. В процессе данного занятия студентам демонстрируются сайты, делается обзор основных инструкций, методик, законов, нормативно-технической документации.

Проведение *круглого стола* по теме «Ксенобиотинки. Химико-технологический контроль безопасности и качества кормов, пастбищ и воды»

Требует подготовительной работы со стороны студентов, которые должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также участие в дискуссии на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать 7-8 минут, материал должен быть тщательно проработан и подготовлен.

К проведению круглого стола привлекаются все желающие в нем участвовать студенты. После выступления участники круглого стола задают докладчикам наиболее интересные их вопросы. На заключительном этапе круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все студенты. После завершения дискуссии путем голосования выбирается лучший докладчик, а также подготавливаются окончательные итоги круглого стола. Затем по результатам обсуждения одним из студентов готовится проект резюме, которое рассматривается и принимается участниками круглого стола. Резюме содержит предложения как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы.

План круглого стола:

Вступительное слово руководителя 2. Заслушивание докладов на темы:

Ксенобиотинки. Классификация.

Антропогенные токсиканты.

Природные токсиканты: микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов, бактериальные токсины, микотоксины,

Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением сырья и продуктов животного и растительного происхождения

Обсуждение докладов

Избрание счетной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада) 5. Подведение итогов круглого стола

Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные задания к контрольной работе

1. Алкалоиды.
2. Антибиотики.
3. Афлотоксины.
4. Нитраты и нитриты.

5. Радионуклиды.
6. Гормональные препараты.
7. Диоксины и диоксиноподобные соединения.
8. Тяжелые металлы.
9. Микотоксины.
10. Пестициды.
11. Пищевые токсикоинфекции.
12. Фосфорорганические пестициды.
13. Хлорорганические пестициды.
14. Цианогенные гликозиды.
15. Карбаматные пестициды.

Примерные темы рефератов

1. Алкалоиды. Классификация.
2. Антибиотики. Классификация.
3. Афлотоксины. Классификация.
4. Биологическое действие радионуклидов на организм животного и человека.
5. Биологическое действие радионуклидов на организм животного и человека.
6. Гормональные препараты. Классификация.
7. Диоксины и диоксиноподобные соединения: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм животного и человека.
8. Зераленон и его производные.
9. Источники загрязнения пищевых продуктов (воздух, вода, почва).
10. Контроль за загрязнением сырья, кормов и продуктов микотоксинами.
11. Тяжелые металлы.
12. Микотоксины. Методы определения микотоксинов.
13. Микроорганизмы, вызывающие порчу пищевых продуктов.
14. Нитросоединения и их токсическое действие на организм животного и человека.
15. Основные источники нитратов и нитритов в пищевых продуктах.
16. Основные представители о радиоактивности и ионизирующих излучениях.
17. Патогенные микроорганизмы. Классификация.
18. Пестициды. Классификация.
19. Пищевые инфекции. Классификация.
20. Пищевые отравления микробного происхождения.
21. Пищевые токсикоинфекции.
22. Полициклические ароматические углеводороды: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм животного и человека.
23. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах.
24. Технологические способы снижения содержания нитратов в продуктах животного и растительного происхождения.
25. Технологические способы снижения содержания радионуклидов в пищевых продуктах.
26. Токсико-гигиенические характеристики пестицидов.
27. Токсины растений и грибов.
28. Токсичные элементы: ртуть, мышьяк, свинец, медь, цинк, олово и железоз.
29. Тяжелые металлы: кадмий, никель.
30. Условно-патогенные микроорганизмы.
31. Фосфорорганические пестициды.
32. Химическая природа и активность пестицидов.
33. Хлорорганические пестициды.
34. Цианогенные гликозиды.

35. Экологические аспекты существования человека в современных условиях.
36. Карбаматные пестициды.
  1. **Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине**
  1. Биобезопасность в животноводстве: предмет, цель и задачи дисциплины
  2. Генетически модифицированные источники кормов, кормовых добавок и пищи
  3. Диоксины и полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды - потенциально опасные загрязнители сырья и продуктов
  4. Загрязнения веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве (регуляторы роста растений, удобрения, сточные воды и твердые отходы, используемые для орошения и удобрения)
  5. Загрязнения нитратами, нитритами и нитрозосоединениями (основные источники нитратов и нитритов в пищевом сырье и продуктах питания, биологическое действие на организм, технологические способы снижения нитратов в пищевом сырье)
  6. Загрязнения нитрозосоединениями (нитрозосоединения и их токсическая характеристика)
  7. Загрязнения пестицидами (понятие, классификация, токсиколого-гигиеническая характеристика, технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции)
  8. Загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами
  9. Загрязнения сырья и продуктов азотсодержащими кормовыми добавками, применяемыми в животноводстве
  10. Загрязнения сырья и продуктов антибактериальными веществами, применяемыми в животноводстве
  11. Загрязнения сырья и продуктов гельминтами (виды гельминтов, пути заражения, характеристика отдельных видов гельминтозов, передающихся алиментарным путем)
  12. Загрязнения сырья и продуктов гормональными препаратами веществами, применяемыми в животноводстве
  13. Законодательное регулирование производства, оборота и обеспечения безопасности кормов, кормовых добавок и продуктов, изготовленных с применением генно-инженерно-модифицированных организмов на международном и локальных (национальных) рынках.
  14. Зооантропонозные инфекции (характеристика, меры предупреждения заражения, профилактика)
  15. Кодекс Алиментариус: общие принципы
  16. Методы идентификации, контроля и устранения опасностей. Система HACCP
  17. Нормативно-законодательная основа безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения
  18. Основные международные стандарты в области регулирования биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения
  19. Основы гигиены и санитарии на предприятиях перерабатывающей промышленности
  20. Пищевые инфекции и пищевые отравления: понятие, классификация, характеристика
  21. Пищевые отравления ядовитыми растительными и животными продуктами (химические компоненты пищевых продуктов растительного происхождения, отравления, связанные с употреблением рыбы, моллюсков и ракообразных)
  22. Принципы гигиенического нормирования вредных веществ в сырье и продуктах животного и растительного происхождения
  23. Проблема загрязнения сырья и продуктов животного и растительного происхождения
  24. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов (источники и пути поступления радионуклидов в организм, биологическое действие

25. Стандарты ISO 9000:2005, ISO 9001:2008 и их применение.
26. Техническое регулирование, стандартизация и надзор за рынком сырья и продуктов животного и растительного происхождения
27. Токсиколого-гигиеническая характеристика афлатоксинов. Профилактика афлатоксикозов
28. Токсиколого-гигиеническая характеристика зсараленона
29. Токсиколого-гигиеническая характеристика кадмия. Профилактика загрязнений
30. Токсиколого-гигиеническая характеристика мышьяка. Профилактика загрязнений
31. Токсиколого-гигиеническая характеристика патулина
32. Токсиколого-гигиеническая характеристика ртути. Профилактика загрязнений
33. Токсиколого-гигиеническая характеристика свинца. Профилактика загрязнений

#### 6.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Контроль освоения дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы, включающей текущий и промежуточный контроль.

Виды текущего контроля: устный опрос, контрольная работа, реферат.

Вид промежуточного контроля по дисциплине в 4 семестре – экзамен.

а) посещение лекций – 2 балла за лекцию x 5 = 10 баллов; б) посещение ПЗ – 3 балла за занятие x 15 = 45 баллов;

в) контрольная работа – 10 баллов; г) реферат = 5 баллов;

д) экзамен = 30 баллов.

Максимальная сумма баллов Smax = 100 баллов.

Таблица 7

#### Общее количество баллов

Шкала оценивания	Экзамен
90-100	Отлично
76-89	Хорошо
60-75	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 7.1 Основная литература

1. Серегин И.Г., Дюльгер Г.П. Нормативно-правовые и этические аспекты ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животного происхождения. Учеб.пособ.-СПб.:Квадро,2019.- 240с. 11 экз.
2. Серегин И.Г., Ула Б.В. Государственный ветеринарный надзор при импорте сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров. Учебное пос.- СПб, Квадро, 2018 – 17 экз.
3. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотвиллов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 560 с. – ISBN 978-5-8114-1401-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 30.08.2022).



## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.eduworld.ru/zdorov> (открытый доступ)
2. <http://www.klinika.h12.ru> (открытый доступ)
3. <http://www.allvet.ru> (открытый доступ) 4. <http://www.vetinar.ru> (открытый доступ)
5. <http://www.praktik.spb.ru> (открытый доступ)
6. <http://www.geferat.yaroslavl.ru> (открытый доступ)
7. <http://www.geferat.wtipping.com.ru> (открытый доступ)
8. официальные интернет-сайты Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Департамента ветеринарии, Россельхознадзора.
9. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: электронно-библиотечная система, [yandex.ru](http://yandex.ru), [google.ru](http://google.ru), [gamblet.ru](http://gamblet.ru)

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

Аудитории, предназначенные для проведения занятий по данной дисциплине должны отвечать санитарным нормам, предусмотренным Образовательным стандартом реализации программ высшего образования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
4 корпус, 188 ауд.	12 лабораторных столов, 1 письменный стол, 26 табуреток, 1 вытяжной шкаф, 1 мойка, 1 шкаф-сейф для микроскопов, 1 лабораторный шкаф, 1 холодильник (Инд.№591170), 2 центрифуги (Инд.№ 558474, Инв.№ 569220), 10 микроскопов Levenhuk (Инд.№ 210134000004864, Инв.№ 210134000004865, Инв.№ 210134000004866, Инв.№ 210134000004867, Инв.№ 210134000004868, Инв.№ 210134000004869, Инв.№ 210134000004870, Инв.№ 210134000004871, Инв.№ 210134000004872, Инв.№ 210134000004873)
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие №8	Комната для самоподготовки

## 7.2. Дополнительная литература

1. Кульмакова, Н.И. Общая токсикология: учебное пособие / Н.И. Кульмакова. - Москва: Росинформартех, 2017. - 140 с. (13 экз.)
2. Кульмакова, Н.И. Лабораторный практикум по токсикологии: учебное пособие / Н.И. Кульмакова. - Москва: Росинформартех, 2017. - 96 с. (13 экз.)
3. Сарычев, Н.Г. Животноводство с основами общей зоогигиены: учебное пособие / Н.Г. Сарычев, В.В. Кравец, Л.Л. Чернов. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5- 8114-1648-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71729>.
4. Сон К.Н. и др. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения. Уч. пос. гриф. – СПб, Лань, 2013- 10 экз. + ЭБС Лань (сайт ЦНБ)
5. Сотникова, Е.В. Технософерная Биобезопасность в животноводстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 432 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64338>.
6. Урбан, В.Г. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Урбан. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 384с. <https://e.lanbook.com/book/395>

## 7.3. Нормативные правовые акты

1. Инструкция о порядке выдачи ветеринарных сопроводительных документов на полконтрольные госветназды грузы (зарегистрирована Минюстом РФ от 22.05.1997 г., № 1310).
2. Инструкция по ветеринарному клеймению мяса (зарегистрирована Минюстом РФ 23.05.1994 г., № 575).
3. Международный стандарт ISO 9000:2005. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Второе издание 2005-12-15. ISO 2008 (R).
4. Международный стандарт ISO 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования. Издание 2008-12/ CEN 2008 (D/EF).
5. О ветеринарии. Закон РФ от 14.05.1993 г. № 4979
6. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. Федеральный закон от 19 апреля 2005 г., № 52-ФЗ.
7. О техническом регулировании. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ.
8. О качестве и безопасности пищевых продуктов. Федеральный закон от 2 января 2007 г. № 29-ФЗ.
9. СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов" (с изменениями на 6 июля 2011 года). - М., 2011. - 164 с.
10. Положение о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья и пищевых продуктов, их использовании или уничтожении. Утверждено постановлением Правительства РФ от 29.09.1997 г., № 1263.
- 7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям Журналы: «Ветеринария», «Животноводство», «Ветеринарный врач», «Международный вестник ветеринарии», «Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии».

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

### *Общие рекомендации*

Курс «Биобезопасность в животноводстве» преподается в 4 семестре магистрантами направления подготовки 36.04.02 Зоотехния. По окончании 4 семестра сдается экзамен. Занятия по курсу делятся на лекционные и практические занятия.

### *Рекомендации к лекционным занятиям*

На лекциях главное – это понимать логику излагаемого материала, следить за мыслью преподавателя. Нужно быть очень внимательным и сосредоточенно слушать лектора. Ни в коем случае, нельзя отвлекаться, потеря хотя бы одного слова из речи ведет к потере мысли. Не обязательно конспектировать все подряд, записывайте только главные мысли. Основные тезисы лекции записаны в электронном виде, с которой вы можете самостоятельно ознакомиться. Не забывайте так же читать предлагаемую литературу.

### *Рекомендации к практическим занятиям*

Практические работы представляют собой задания, выполнение которых подразумевает использование полученного теоретического материала.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их в обязательном порядке до начала экзаменационной сессии. Пропущенная лекция переводится в разряд самостоятельной работы и предоставляется изученный материал преподавателю в виде его обсуждения.

Пропущенное практическое занятие отрабатывается в форме конспекта соответствующего раздела учебной литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым на практическом занятии вопросам в соответствии с программой дисциплины или в форме, предложенной преподавателем.

Отработка пропущенных занятий осуществляется в свободное от учебных занятий время.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Преподавателю рекомендуется использовать как при чтении лекций, так и на практических занятиях методы мотивации к изучению и освоению учебного материала. Этому могут служить обращения к аудитории с риторическим вопросом, с вопросом для обсуждения, инициирование дискуссии.

Для подготовки к лекционным занятиям необходимо серьезным образом изучать теоретический материал и материалы судебной практики, знать содержание действующих правовых норм, владеть юридической терминологией и грамотно ее использовать, отслеживать публикации в периодической печати и данные других информационных систем.

Для практических занятий преимущественно используется устный или письменный опрос студентов, который в наибольшей мере позволяет выявить их знания, в ходе таких занятий после ответов студентов преподаватель дает пояснения. Рекомендуется использовать проверку знаний по изученным ранее вопросам.

В процессе подготовки к практическому занятию преподаватель должен составить план проведения занятия, в котором указываются тема, учебные цели, вопросы учебной программы, подлежащие изучению при подготовке и обсуждению на занятии, конкретные задания для

подготовки к занятию, контрольные вопросы, задание для самостоятельной подготовки. Преподаватель продумывает проблемные вопросы для проведения направляемой дискуссии, что способствует общему восприятию темы.

После обсуждения каждого отдельного вопроса преподаватель должен обобщить результаты выступлений, сформулировать выводы и рекомендации.

По окончании лекционных и практических занятий необходимо подводить итоги, то есть преподаватель делает заключение, оценивает степень достижения поставленных целей, акцентируя внимание на практическом использовании результатов занятия, дает оценку за слушанным выступлениям, степени творческой активности обучающихся, отвечает на их вопросы. Преподаватель также напоминает о теме следующего занятия и подготовке к нему.

Темы занятий необходимо разделить на те, материал которых требует классических методов обучения, и те, в которых можно применить работу студентов в малых группах.

### **Программу разработала:**

Кульмакова Н.И., д.с.-х.н., профессор



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 «Зоотехния» Направленности: Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов, Нутрициология в аграрной индустрии, Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве, Коневодство и конный спорт

Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессором РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленности: Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов, Нутрициология в аграрной индустрии, Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве, Коневодство и конный спорт (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ветеринарной медицины (разработчики – Кульмакова Н.И., д.с.-х.н., профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению Зоотехния, направленности: Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов, Нутрициология в аграрной индустрии, Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве, Коневодство и конный спорт (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре ветеринарной медицины (разработчики – Кульмакова Н.И., д.с.-х.н., профессор).
2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.04.02 Зоотехния.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Биобезопасность в животноводстве» закреплено 2 компетенции. Дисциплина «Биобезопасность в животноводстве» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.
5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
6. Общая трудоёмкость дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» составляет 5 зачётных единиц (180 часов).
7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплины соответствует действительности. Дисциплина «Биобезопасность в животноводстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании.
8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся в ФГОС ВО направления 36.04.02 «Зоотехния».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (устный опрос), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 6 наименования, Интернет-ресурсы – 7 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.04.02 «Зоотехния».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технологический аудит в животноводстве».

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Биобезопасность в животноводстве» ОПОП ВО по направлению 36.04.02 «Зоотехния», по направлениям (профилям): Интенсивные технологии производства продукции животноводства, Физиолого-биохимический мониторинг здоровья и питания животных, Биоресурсы (пчеловодство, аквакультура), Селекционно-технологические методы управления качеством продукции животноводства, Современные технологии полноценного питания животных и производства кормов, Нутрициология в аграрной индустрии, Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве, Коневодство и конный спорт (квалификация выпускника – магистр), разработанная Кульмаковой Н.И., д.с.-х.н., профессором, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

  
(подпись)

«15» июня 2022 г.