

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

_____ А. В. Колмыков

« ____ » _____ 2023 г.

Регистрационный № УД - _____/уч.

БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

**6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения
1-74 03 01 Зоотехния**

2023 г.

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
А. В. Колмыков
2023 г.
Регистрационный № УД 3-76-23/уч.



БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения
(1-74 03 01 Зоотехния)

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом общего высшего образования 6-05-08-011/пр. от 18.01.2023 г по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения и учебным планом по специальности.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования 1 ступени ОСВО 1-74 03 01 по специальности 1-74 03 01 Зоотехния и типовым учебным планом К-1-007/ пр - тип. от 12.07.2018 г. и учебными планами.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.И. Лавушев, доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

И. А. Ходырева, доцент кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В. М. Зень, доцент кафедры гигиены животных учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

А. С. Курак, главный научный сотрудник лаборатории разработки интенсивных технологий производства молока и говядины Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

РЕКОМЕДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 23.06.2023 г.);

методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», (протокол № 10 от 26.06.2023 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.).

Ответственный за редакцию: В. И. Лавушев

Ответственный за выпуск: В. И. Лавушев

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биологическая безопасность (биобезопасность) - это научный термин, определяющий систему защиты человека, животных и продукции от заражения. Эта система основана на проведении превентивных мер, направленных против внешних неблагоприятных факторов.

В сочетании с надлежащей организацией работы и мерами контроля она полностью предотвращает или уменьшает опасность передачи инфекционных заболеваний от животных к человеку через продукты животного происхождения.

Биологическая безопасность может быть достигнута проведением единой политики по реализации мер экономического, политического, организационного характера, отвечающих существующим и потенциальным видам внутренних и внешних биологических угроз.

Реагирование на угрозы биологической опасности, естественного и искусственно созданного характера, требуют взаимодействия заинтересованных организаций и ведомств в рамках страны; развития международного сотрудничества в сфере управления рисками для здоровья, связанными с инфекциями; укрепления международных механизмов контроля за разработками и распространением потенциально опасных биологических объектов.

В Республике Беларусь на протяжении последних лет отмечается стабильная ситуация по опасным инфекционным заболеваниям в животноводстве. Под контролем находятся регистрировавшиеся на протяжении многих столетий особо опасные инфекции. Эффективная вакцинопрофилактика позволила снизить до пороговых уровней заболеваемость рядом вакциноуправляемых инфекций.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний по биобезопасности в животноводстве и приобретение практических навыков по контролю показателей биобезопасности продуктов животноводства, а также при убойе животных, транспортировке, хранении и переработке животноводческой продукции.

Задачи:

- изучение государственных законов, нормативных документов, обеспечивающих биологическую безопасность в животноводстве и показателей безопасности продуктов животноводства;

- освоить методiku современных методов исследования биологической безопасности в животноводстве и показателей безопасности продуктов животноводства;

- овладение практическими навыками: управления биологической безопасностью при производстве продуктов животноводства на животноводческих и птицеводческих предприятиях;

- овладеть технологиями дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий и методами контроля их эффективности.

Учебная дисциплина «Биобезопасности животноводческих объектов» тесно связана с другими учебными дисциплинами. Среди них — Зоогигиена сельскохозяйственных животных, «Основы ветеринарной медицины», «Сельскохозяйственная экология», «Технология переработки продукции животноводства».

В результате изучения учебной дисциплины студент по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения (1-74 03 01 Зоотехния) должен владеть знаниями о методах защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, должен развить и закрепить специализированную компетенцию: организовывать биобезопасность и функционирования животноводческих объектов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- мероприятия по защите окружающей среды от выбросов в атмосферу, литосферу и гидросферу; мероприятия по охране окружающей среды вблизи животноводческих комплексов и перерабатывающих производств.

уметь:

- оценивать безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения с использованием современного оборудования и приборов;
- разрабатывать методы и средства повышения микробиологической и биологической безопасности сырья и продуктов животного и растительного происхождения;
- разрабатывать планы мероприятий, обеспечивающих биологическую безопасность продуктов животного и растительного происхождения;
- проводить экологический мониторинг, контроль безопасности перерабатывающих производств

владеть:

- представлением (понимать и уметь объяснить) о ветеринарно-санитарных требованиях, предъявляемых к качеству выпускаемой продукции животноводства и растениеводства;
- навыками профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере АПК.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен не только приобрести теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В соответствии с учебными планами по специальности 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения на изучение учебной дисциплины «Биобезопасность животноводческих объектов» предусматривается: на очной форме с полным сроком обучения 100 часов, в том числе 54 часа аудиторных; на самостоятельную работу отведено 46 часов; на очной форме с сокращенным сроком обучения 100 часов, в том числе 50 часа аудиторных;

на самостоятельную работу отведено 50 часов; на заочной форме с полным сроком обучения 100 часов, в том числе 10 часа аудиторных; на самостоятельную работу отведено 90 часов, на заочной форме с сокращенным сроком обучения 100 часов, в том числе 12 часа аудиторных; на самостоятельную работу отведено 88 часов.

Распределение аудиторного времени по видам занятий

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	лабораторных
1	Очная с полным сроком	2	3	54	18	36
2	Очная с сокращенным сроком	2	3	50	16	34
3	Заочная с полным сроком	3		10	4	6
4	Заочная с сокращенным сроком	3		12	4	8

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет

В соответствии с учебными планами по специальности 1-74 03 01 Зоотехния на изучение учебной дисциплины «Биобезопасность животноводческих объектов» предусматривается: на очной (полной, сокращенной) форме обучения 110 часов, в том числе 54 часа аудиторных; на самостоятельную работу отводится 56 часов; на заочной (полной) форме обучения 110 часов, в том числе 10 часа аудиторных; на самостоятельную работу отведено 100 часов, на заочной (сокращенной) форме обучения 110 часов, в том числе 12 часа аудиторных; на самостоятельную работу отведено 98 часов.

Распределение аудиторного времени по видам занятий

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	лабораторных
1	Очная с полным сроком	2	3	54	18	36
2	Очная с сокращенным сроком	2	3	54	18	36
3	Заочная с полным сроком	3		10	4	6
4	Заочная с сокращенным сроком	3		12	4	8

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Биологическая безопасность (биозащита) — это система защиты животных от инфекционных и инвазионных заболеваний, а также продукции животного происхождения от инфицирования патогенной микрофлорой.

1. Биобезопасность животноводческих помещений и прилегающих территорий

1.1. Введение. Проблема биобезопасности при производстве продукции животноводства в Республике Беларусь и мире. Основные термины и понятия. Предмет, цели и задачи дисциплины. Проблема биобезопасности при производстве продукции животноводства в Республике Беларусь и мире.

Нормативно-законодательная база биобезопасности в Республике Беларусь. Основные законодательные и нормативные документы. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Республики Беларусь. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья. Основные принципы формирования и управления качеством продовольственных продуктов. Контроль качества продовольственного сырья.

1.2. Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных

Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных.

Микроклимат. Основные показатели микроклимата и методы их определения. Влияние микроклимата на организм животных и биобезопасность продукции животноводства в дальнейшем. Влияние электромагнитных излучений атмосферного воздуха на организм животных. Способы и методы оптимизации микроклимата. Методика измерения параметров микроклимата животноводческих помещений. Методы ионизации воздуха животноводческих помещений. Определение уровня производственных шумов и интенсивности вибрации. Полифакторный и мониторинговый уровни анализа микроклимата. Методы санации воздушной среды.

1.3. Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений

Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений. Обсемененность патогенными микроорганизмами внешней среды. Факторы и пути микробного загрязнения окружающей среды, сырья и продукции животного происхождения.

Видовой состав микроорганизмов почвы, воды, воздуха, помещений, технологического оборудования, транспортных средств, рабочего инвентаря, инструментов, спецодежды и др. Выживаемость патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в объектах внешней среды.

Основы проектирования и ветеринарно санитарная оценка животноводческих объектов. Проекты животноводческих объектов. Конструкции животноводческих зданий; требования, предъявляемые к ним.

Системы вентиляции и отопление животноводческих помещений. Расчет уровня воздухообмена животноводческих помещений. Расчет потерь тепла организмом конвекцией, проведением, излучением и испарением. Санитарно-гигиеническая оценка подстилочных материалов. Системы навозоудаления, их зоогигиеническая оценка.

1.4. Биологическая защита животноводческих предприятий

Дезинфекция. Виды дезинфекции и дезинфицирующие средства, применяемые в ветеринарной санитарии. Особенности действия на возбудители инфекционных болезней дезинфицирующих средств и условия, определяющие их эффективность. Методы дезинфекции. Организация и техника проведения дезинфекции. Дезинфекция животноводческих помещений, дезинфекция кожного покрова животных.

Дезинфекция скотобойных и убойно-санитарных пунктов, сырья животного происхождения и помещений по его переработке. Контроль качества дезинфекции. Расчет потребности дезинфицирующих средств и их приготовление.

Дезинсекция. Эпизоотологическое значение насекомых и клещей. Методы борьбы с насекомыми. Дезинсекционные средства, применяемые в ветеринарии.

Дератизация. Эпизоотологическая и эпидемиологическая роль грызунов. Методы борьбы с мышевидными грызунами. Дератизационные средства и их применение в ветеринарии. Способы и формы применения дератизационных средств. Организация дератизационных мероприятий. Контроль качества дератизации.

2. Оценка и контроль биобезопасности почвы, воды, кормов и биологических отходов

2.1. Оценка и контроль биобезопасности почвы.

Классификация почв и их состав. Биогеохимические зоны. Правила и методы отбора образцов почвы. Исследование физических свойств почвы. Исследование химического состава и биологических свойств почвы. Сохранность патогенных агентов в различных почвах. Выбор места строительства животноводческих объектов в зависимости от вида почвы.

2.2. Оценка и контроль биобезопасности воды и поения животных

Ветеринарно-санитарное обследование водоисточников, отбор проб воды. Определение физических и органолептических свойств воды. Ветеринарно-санитарные методы исследования воды. Методы улучшения качества воды. Хлорирование воды.

2.3. Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных

Профилактика отравлений животных; микология кормов и профилактика микотоксикозов. Отбор проб кормов для анализов и органолептические исследования. Определение токсинов естественного и искусственного происхождения. Биологическая оценка токсичности кормов. Методы определения качества жира.

2.4. Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды

Понятие о биологических отходах, способы их утилизации. Порядок уборки, перевозки биологических отходов, дезинфекции места, где лежал труп, транспортного средства, инвентаря, спецодежды.

Утилизация биологических отходов путём переработки на мясокостную муку и другие белковые кормовые добавки.

Утилизация путём захоронения трупов в биотермических ямах, сжигания трупов. Скотомогильники.

Обеззараживание почвы, навоза и помета, очистка и обеззараживание сточных вод. Контроль качества обеззараживания навоза, помета и стоков.

3. Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Биобезопасность при зооантропонозах и антропозонозах

3.1. Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами

Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики). Классификация ксенобиотиков. Критерии безопасности. Основные пути загрязнения продовольственного сырья ксенобиотиками и пути снижения их вредоносного воздействия. Меры токсичности веществ.

3.2. Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо)

Вещества из окружающей среды биологического происхождения. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов. Пищевые инфекции. Пищевые отравления: пищевые интоксикации (токсикозы) и пищевые токсикоинфекции.

Бактериальные токсины, их продуценты, физико-химические свойства и способы детоксикации. Микотоксины: классификация, продуценты, структура, биологическое действие, загрязнение пищевых продуктов и кормов, методы определения микотоксинов и способы детоксикации.

3.3. Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства препаратами, веществами применяемыми в растениеводстве

Загрязнение продовольственного сырья антибактериальными веществами (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны), гормональными препаратами, транквилизаторами, антиоксидантами, азотсодержащими кормовыми добавками.

Загрязнение продовольственного сырья пестицидами, нитратами, нитритами и нитрозаминами, регуляторами роста растений, удобрениями.

3.4. Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов

ГМО и их обнаружение в продуктах животноводства. Влияние ГМО на здоровье и продуктивность животных и птиц. Влияние ГМО на здоровье человека.

Токсичные элементы. Диоксин и диоксинподобные соединения. Радиоактивное загрязнение. Естественные и искусственные радионуклиды.

Передача радионуклидов по пищевым цепям и пути попадания в организм человека. Методы исследования продовольственного сырья.

Спектральные, оптические, реологические методы исследования сырья и хроматография.

3.5. Биобезопасность в животноводстве при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных

Требование ветеринарных и санитарных правил при обнаружении на предприятиях по производству продукции животноводства лейкоза, гриппа птиц, бруцеллеза, сальмонеллеза, сибирской язвы,

туберкулеза, лептоспироза и др. инфекционных болезней общих для человека и животных. Организация лабораторного контроля продовольственного сырья. Функции и задачи производственной лаборатории, применяемые оборудование, посуда и растворы.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»**

для студентов дневной (полной) формы обучения специальности
6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения
для студентов дневной (полной, сокращенной) формы обучения
специальности 1-74 03 01 Зоотехния

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знания	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение						
1.	Биобезопасность животноводческих помещений и прилегающих территорий	10	4	6	10/2*		
1.1	Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных	4	2	2	4		
1.2	Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений	3	1	2	2		
1.3	Биологическая защита животноводческих предприятий	3	1	2	4		
2.	Оценка и контроль биобезопасности почвы, воды, кормов и биологических отходов	14	6	8	16/4*		
2.1	Оценка и контроль биобезопасности почвы.	4	2	2	4		
2.2	Оценка и контроль биобезопасности воды и поения животных	3	1	2	4		
2.3	Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных	3	1	2	4/2*		
2.4	Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды	4	2	2	4/2*		
3.	Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Биобезопасность при зооантропонозах и антропозонозах	30	8	22	20/4*		
3.1	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами	6	2	4	4		
3.2	Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо)	6	2	4	4		
3.3	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами, веществами применяемыми в растениеводстве	5	1	4	4		
3.4	Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов	5	1	4	4		
3.5	Биобезопасность в животноводстве при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных	8	2	6	4/4*		
	Всего часов	54	18	36	46 / 56*	3	

Примечание: 3 – зачет

*- количество часов по специальности 1-74 03 01 Зоотехния

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»
 для студентов очной (сокращенной) формы обучения специальности
 6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение						
1.	Биобезопасность животноводческих помещений и прилегающих территорий	10	4	6	10		
1.1	Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных	4	2	2	4		
1.2	Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений	3	1	2	2		
1.3	Биологическая защита животноводческих предприятий	3	1	2	4		
2.	Оценка и контроль биобезопасности почвы, воды, кормов биологических отходов	14	6	8	16		
2.1	Оценка и контроль биобезопасности почвы.	4	2	2	4		
2.2	Оценка и контроль биобезопасности воды и поения животных	3	1	2	4		
2.3	Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных	3	1	2	4		
2.4	Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды	4	2	2	4		
3.	Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Биобезопасность при зооантропонозах и антропозонозах	30	8	22	20		
3.1	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами	2	2	4	4		
3.2	Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо)	2	2	4	4		
3.3	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами, веществами применяемыми в растениеводстве	2	1	4	4		
3.4	Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов	2	1	4	4		
3.5	Биобезопасность в животноводстве при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных	2	2	6	4		
00	Всего часов	50	16	34	50	3	

Примечание: 3 – зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»**

для студентов заочной (полной) формы обучения специальности
6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения
(1-74 03 01 Зоотехния)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение						
1.	Биобезопасность животноводческих помещений и прилегающих территорий	2		2	20/10*		
1.1	Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных	1		1	5		
1.2	Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений	0,5		0,5	10		
1.3	Биологическая защита животноводческих предприятий	0,5		0,5	5 / 10*		
2.	Оценка и контроль биобезопасности почвы, воды, кормов биологических отходов	4	2	2	32		
2.1	Оценка и контроль биобезопасности почвы.	1		1	10		
2.2	Оценка и контроль биобезопасности воды и питания животных	1		1	10		
2.3	Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных	1	1		6		
2.4	Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды	1	1		6		
3.	Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Биобезопасность при зооантропонозах и антропозонозах	4	2	2	38		
3.1	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами	1	1		10		
3.2	Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо)	1	1		6		
3.3	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами, веществами применяемыми в растениеводстве	0,5		0,5	6		
3.4	Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов	0,5		0,5	6		
3.5	Биобезопасность в животноводстве при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных	1		1	10		
	Всего часов	10	4	6	90/100*	3	

Примечание: 3 – зачет

*- количество часов по специальности 1-74 03 01 Зоотехния

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ»**

для студентов заочной (сокращенной) формы обучения специальности
6-05-0811-02 Производство продукции животного происхождения
(1-74 03 01 Зоотехния)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	лабораторные занятия			
	Введение						
1.	Биобезопасность животноводческих помещений и прилегающих территорий	4	2	2	20		
1.1	Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных	2	2		5		
1.2	Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений	1		1	10		
1.3	Биологическая защита животноводческих предприятий	1		1	5		
2.	Оценка и контроль биобезопасности почвы, воды, кормов биологических отходов	3	1	2	32 /6*		
2.1	Оценка и контроль биобезопасности почвы.	1	0,5	0,5	10		
2.2	Оценка и контроль биобезопасности воды и поения животных	1	0,5	0,5	10		
2.3	Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных	0,5		0,5	6 / 4*		
2.4	Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды	0,5		0,5	6 / 2*		
3.	Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Биобезопасность при зооантропонозах и антропозонозах	5	1	4	36/4*		
3.1	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами	0,5	0,5		10		
3.2	Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо)	0,5	0,5		6 / 2*		
3.3	Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами, веществами применяемыми в растениеводстве	1		1	6		
3.4	Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов	1		1	6 / 2*		
3.5	Биобезопасность в животноводстве при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных	2		2	8		
	Всего часов	12	4	8	88 /98*	3	

Примечание: 3 – зачет

*- количество часов по специальности 1-74 03 01 Зоотехния

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература

Основная

1. Биологическая безопасность: современные методические подходы к оценке качества пищевой, фармакологической и сельскохозяйственной продукции / С. Е. Дромашко. — Минск : Беларуская навука, 2017. — 219 с.
2. Медведский, В. А. Гигиена животных: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, И. В. Брыло. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 405 с.
3. Медведский, В. А. Экологические проблемы животноводческих объектов : монография / В. А. Медведский, Т. В. Медведская ; УО "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". — Витебск: ВГАВМ, 2017. — 175 с.
4. Правовые механизмы охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности / [Т. И. Макарова и др.] ; под науч. ред. Т. И. Макаровой ; Белорусский государственный ун-т. — Минск : БГУ, 2016. — 190, [1] с.

Дополнительная

1. Медведский, В. А. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: практикум: учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов. — Минск: ИВЦ Минфина, 2018. — 328 с.
2. Переработка навоза в экологически безопасные удобрения / Д. Ф. Кольга, А. С. Васько. — Минск : БГАТУ, 2017. — 126 с.
3. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней: практическое пособие / П. А. Красочко [и др.] ; ред. П. А. Красочко. — Минск : ИВЦ Минфина, 2018. — 368 с.

4.2 Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.3 Методические рекомендации по организации и выполнения самостоятельной работы

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуется следующие формы самостоятельной работы:

- выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка рефератов, по темам выносимых на самостоятельное изучение.

4.4 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- подготовка презентации для выступления;
- сдача зачета по учебной дисциплине.

4.5 Примерный перечень тем лекций

1. Введение. Биобезопасность животноводческих помещений и прилегающих территорий. Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных.
2. Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений. Биологическая защита животноводческих предприятий.
3. Оценка и контроль биобезопасности почвы, воды и кормов и биологических отходов. Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды.
4. Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Биобезопасность при зооантропонозах и антропозонозах.
5. Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами.

6. Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо).
7. Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами, веществами применяемыми в растениеводстве. Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов.
8. Биобезопасность в животноводстве при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных.

4.6 Примерный перечень лабораторных занятий

1. Ветеринарные объекты и мероприятия для обеспечения биобезопасности в животноводстве.
2. Основные принципы ветеринарной защиты животноводческих объектов от инфекционных и инвазионных заболеваний.
3. Ветеринарные объекты и их роль в организации биобезопасности на животноводческих объектах. Мероприятия по обеспечению ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности животных.
4. Дезинфекция и её роль в системе биобезопасности на животноводческих объектах.
5. Комплексная система мер по профилактике антропоозонозов.
6. Биологические отходы животноводства и их опасность в распространении заболеваний различной этиологии.
7. Ветеринарно-санитарные и экологические требования по сбору, хранению, обеззараживанию, утилизации и подготовки к использованию биологических отходов животноводстве.
8. Нормативно — правовая база обеспечения биобезопасности в животноводстве Изучение нормативно-правовых документов по биобезопасности в животноводстве. Законодательная база, регулирующая отношения в области обеспечения биобезопасности.
9. Реферирование и обсуждение нормативно — правовых документов и их основных положений.
10. Риски и угрозы в жив-ве Основные антропогенные поллютанты, их ветеринарно-санитарное и токсикологическое значение. Негативное влияние деятельности человека.
11. Изучение наиболее значимых видов микроорганизмов в отдельных группах пищевых продуктов. Для различных пищевых продуктов характерны определенные микроорганизмы, условия обитания для которых схожи с условиями хранения продуктов.
12. Эмерджентные пищевые зоонозы и изучение основных причин их возникновения.
13. Ветеринарные объекты и мероприятия для обеспечения биобезопасность в животноводстве. Изучение номенклатуры ветеринарных объ-

ектов, их состав и назначение.

14. Изучение типовых проектов ветеринарных объектов: карантина и изолятора.

15. Изучение типовых проектов ветеринарных объектов: дезблока, дезбарьера, убойно-санитарного пункта и ветлаборатории.

16. Изучение роли санитарно-защитных зон и зооветеринарных разрывов в системе биобезопасности в животноводстве.

17. Изучение размеров санитарно-защитных зон и зооветеринарных разрывов на животноводческих объектах.

18. Освоение методов контроля качества воздушной среды на животноводческих объектах.

19. Освоение методов определения биологических показателей воздушной среды животноводческих объектов.

20. Изучение кодекса Алиментариус (общие принципы).

21. Изучение основных показателей контроля безопасности животноводческой продукции по системе ХАССП.

22. Изучение объектов и устройств по утилизации биологических отходов животноводства: биотермическая яма и принципы работы ветеринарно-санитарных утилизационных заводов.

23. Изучение устройств биореакторов, установок по обеззараживанию навоза, помёта, стоков (передвижная параструйная установка и устройство по обеззараживанию жидким аммиаком «УОНа-17» и др.).

24. Изучение и отработка технологических режимов компостирования навоза и помёта (пассивное и ускоренное компостирование).

25. Показ видеофильма по переработке отходов животноводства.

26. Изучение препаратов, применяемых для дезинсекции и дератизации на животноводческих объектах.

4.7 Задания для самостоятельной работы

1. Нормативно — правовая база обеспечения биобезопасности в животноводстве Изучение нормативно-правовых документов по биобезопасности в животноводстве. Законодательная база, регулирующая отношения в области обеспечения биобезопасности.
2. Биобезопасность и её роль в современных условиях ведения животноводства. В животноводстве риски и угрозы в сфере биобезопасности её виды и классификация.
3. Основные принципы ветеринарной защиты животноводческих объектов от инфекционных и инвазионных заболеваний.
4. Комплексная система мер по профилактике антропозоонозов.
5. Ветеринарно-санитарные и экологические требования по сбору, хранению, обеззараживанию, утилизации и подготовки к использованию биологических отходов животноводстве.
6. Изучение наиболее значимых видов микроорганизмов в отдельных

группах пищевых продуктов. Для различных пищевых продуктов характерны определенные микроорганизмы, условия обитания для которых схожи с условиями хранения продуктов.

7. Освоение методов контроля качества воздушной среды на животноводческих объектах.
8. Освоение методов определения биологических показателей воздушной среды животноводческих объектов.
9. Изучение устройств биореакторов, установок по обеззараживанию навоза, помёта, стоков (передвижная параструйная установка и устройство по обеззараживанию жидким аммиаком «УОНа-17» и др.).
10. Изучение основных средств механизации для проведения ветеринарно-санитарных мероприятий на животноводческих объектах.
11. Изучение основных положений ветеринарно-санитарных правил по различным видам сельскохозяйственных животных (свиньи, крупный рогатый скот, птицеводческие хозяйства и т.д.).

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
1. Гигиена сельскохозяйственных животных	Зоогигиены, экологии и микробиологии	Ведущий преподаватель: доктор. с.-х. наук, профессор Садомов Н.А. _____	
2. Сельскохозяйственная экология	Зоогигиены, экологии и микробиологии	Ведущий преподаватель: канд. с.-х. наук, доцент Лавушев В.И. _____	
3. Основы ветеринарии	Биотехнологии и ветеринарной медицины	Ведущий преподаватель: канд. вет. наук, доцент Бегунов В. С.. _____	
4. Технология производства продукции животноводства	Кафедра крупного животноводства и переработки животноводческой продукции	Ведущий преподаватель: канд. с.-х. наук, доцент _____	

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зооигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зооигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зооигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры зооигиены, экологии и микробиологии (протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.)

Зав. кафедрой _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета

биотехнологии и аквакультуры _____

1. Никифорова, Т.Е. Биологическая безопасность продуктов питания: учеб. пособие/ Т.Е. Никифорова; ГОУ ВПО Иван. гос. хим. - технол. ун-т. – Иваново, 2009. – 179 с. ISBN 978-5-9616-0302-4.
2. Санитарная микробиология: учебное пособие/ Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. – СПб.: "Лань", 2010. - 240 с. ISBN 978-5-8114-1094-1.
3. Сон, К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по производству и переработке сырья животного происхождения: учебное пособие/ К. Н. Сон, В. И. Родин, Э. В. Бесланеев – СПб.: "Лань". 2013. - 416 с. ISBN 978-5-8114- 1433-8.
4. Родионов, Г.В. Животноводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Родионов, А.Н. Арилов, Ю.Н. Арылов [и др.]. - Электрон, дан. - СПб.: Лань, 2014. - 636 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pll id=44762>
5. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: : программа для высш. с/х учеб. заведений по спец. 310700 - ``Зоотехния`` / Московская ГАВМиБ. - М. : [б. и.], 1997. - 25 с. Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe
6. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебное пособие / А. И. Чикалев. - СПб.: Лань, 2006. - 224 с. Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe
7. Гореликова, Г.А. Биологическая безопасность продуктов питания. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Кемерово: КемТИПП, 2011. – 126 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4597> - Загл. с экрана.
8. Медведская Т.В. Загрязняющие вещества и их влияние на сельскохозяйственную продукцию: учебно-методическое пособие / Т.В. Медведская, А.М. Субботин, М.С. Мацинович; Витебская гос. акад. ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 28 с.
9. Черников В.А. Экологически безопасная продукция: учебное пособие для вузов по с.-х. специальностям / В.А. Черников, О.А. Соколов. – М.: КолосС, 2009. – 438 с.
10. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно- санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов: сборник/ составитель В.Г. Урбан. – СПб.: "Лань". 2010, - 384 с. ISBN 978-5-8114-0936-5.
11. Мамаев, А.В. Молочное дело: учебное пособие/ А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко – СПб. : "Лань", 2013. - 384 с. ISBN 978-5-8114-1514-4.
12. Пронин, В. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: практикум/ В. В. Пронин, С.П. Фисенко. - СПб.: "Лань". 2012. - 240 с. ISBN 978-5-8114-1302- 7.