

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор академии

\_\_\_\_\_ А. В. Колмыков

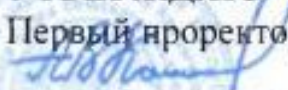
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.


Регистрационный № УД- \_\_\_\_ /уч.

**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-74 03 01 Зоотехния**

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор академии  
 А. В. Колмыков  
«24» августа 2021 г.  
Регистрационный № УД-326 21/уч.



**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-74 03 01 Зоотехния**

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени ОСВО 1-74 03 01-2019 специальности - 1-74 03 01 «Зоотехния», типового учебного плана к-74-1-007/пр-тип от 12.07.2018г., учебных планов: С -03-031-18у от 27.09.2018 г., С-03-33-19у от 28.02.19 г., БД -74-03-12-2020 у от 30.01.2020 г., БДс-74-03-12-20у от 29.01.2020 г., 3-03-21-18у от 31.10.2018 г., 3-03-022-19у от 27.08.2019 г., БЗ-74-03-12-20у от 27.02.2020г., БЗс-74-03-12-20у от 27.02.2020г.

#### **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

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

#### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Е.Б. Лосевич**, заведующая кафедрой агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**А.С. Курак**, главный научный сотрудник лаборатории разработки технологий производства молока и говядины РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»  
(протокол № 6 от 18.02.2021 г.)

Методической комиссией факультета биотехнологии и акувакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»  
(протокол № 6 от 22.02.2021 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 6 от 22.02.2021 г.)

Ответственный за редакцию: В.И. Лавушев

Ответственный за выпуск: В. И. Лавушев

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Изучение учебной дисциплины «Сельскохозяйственная экология» необходимо для формирования экологического мировоззрения, разработки организационных мероприятий в области охраны окружающей среды, обеспечения экологической безопасности человека в процессе его жизнедеятельности.

**Цель** дисциплины: подготовить профессионально грамотных специалистов, умеющих находить пути получения экологически чистой продукции животноводства и растениеводства.

**Задачи дисциплины:** научить студентов предвидеть результаты антропогенного воздействия на окружающую среду, разрабатывать мероприятия, предотвращающие загрязнение окружающей среды объектами сельскохозяйственного производства, прогнозировать и определять экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, планировать различные процессы производства сельскохозяйственной продукции, управлять ими и обеспечивать при этом экологическую безопасность окружающей среды и производимой продукции, пользоваться нормативными актами по экологическому праву.

Структура данной учебной программы предполагает поэтапное изучение студентами основ экологического образования и законодательных документов по охране окружающей среды.

Знания по дисциплине сельскохозяйственная экология лежат в основе изучения таких дисциплин, как «Зоогигиена», «Кормление сельскохозяйственных животных». Полученные знания по учебной дисциплине «Сельскохозяйственная экология» необходимы при изучении дисциплины технологии переработки продукции животноводства. В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить базовую профессиональную компетенцию: – разрабатывать и применять мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и получение экологически чистой продукции.

### **Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины:**

Усвоив курс «Сельскохозяйственная экология», студент **должен:**

**знать:**

- взаимоотношения живых организмов между собой и со средой их обитания;
- процессы саморегуляции популяций, биогеоценозов и биосферы;
- влияние различных факторов обитания на жизнедеятельность отдельных организмов, популяций, сообществ и экосистем;
- влияние изменяющихся экологических факторов на адаптацию живых организмов;
- пути получения экологически чистой продукции животноводства и растениеводства;
- экологические аспекты производства и использования ветеринарных препаратов;
- экологические аспекты в профилактике и лечении заболеваний инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии;

- системы рационального использования природных ресурсов;
- влияние последствий катастроф на живые организмы;
- эколого-правовую ответственность в сельскохозяйственном производстве.

**уметь:**

- предвидеть результаты антропогенного воздействия на окружающую среду;
- разрабатывать мероприятия, предотвращающие загрязнение окружающей среды объектами сельскохозяйственного производства;
- прогнозировать и определять экономический ущерб от загрязнения окружающей среды;
- обеспечивать экологическую безопасность при лечении и профилактике болезней различной этиологии;

**владеть:**

- навыками планирования различных процессов производства сельскохозяйственной продукции и управления ими;
- знаниями для обеспечения экологической безопасности окружающей среды и производимой продукции;
- навыками использования нормативных актов по экологическому праву.

В соответствии с типовым учебным планом по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния» на изучение учебной дисциплины «Сельскохозяйственной экология» предусматривается:

на очной форме с полным сроком обучения 90 часов, в том числе 40 часов аудиторных; на самостоятельную работу отводится 50 ч;

на очной форме с сокращенным сроком обучения 90 часов, в том числе 24 часа аудиторных; на самостоятельную работу отводится 30 ч;

на заочной форме с полным сроком обучения 90 часов, в том числе 8 часов аудиторных; на самостоятельную работу отводится 82 ч;

на заочной форме с сокращенным сроком обучения 90 часов, в том числе 6 часов аудиторных; на самостоятельную работу отводится 48 ч.

**Распределение аудиторного времени**

№ п/п	Форма обучения	Курс	Семестр	Примерное количество аудиторных часов		
				всего	в том числе	
					лекций	практических
1	Очная с полным сроком	4	7	40	20	20
2	Очная с сокращенным сроком	3	5	24	12	12
3	Заочная с полным сроком	4		8	4	4
4	Заочная с сокращенным сроком	3		6	2	4

Рекомендуемая форма текущей аттестации – *з а ч е т*.

## **2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Введение**

Экология как биологическая наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязь между организмами и средой, в которой они обитают.

Предмет, проблемы и задачи экологии. Разделы экологии. Связь с другими науками. Методы экологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные, моделирование биологических систем.

Значение экологических знаний для врача ветеринарной медицины и зооинженера. Краткая история развития экологии. Значение исследований В.И. Вернадского, В.В. Докучаева, В.Н.Сукачева, Ч. Элтона в возникновении учения о биосфере, биогеоценозах, экосистемах и популяционной экологии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в проведении экологических исследований (К.Ф. Рулье, Р.А. Северцов, К. Мебиус, Ю. Одум, Д.Н. Кошкарлов, Е.Н. Павловский, К.Ф. Саевич, А.П. Маркевич, И.И. Лиштван, СИ. Плященко, В.А. Радкевич и др.).

Роль врача ветеринарной медицины и зооинженера состоит в решении проблем сельскохозяйственного производства, создании малоотходных и безотходных технологий получения экологически чистой продукции.

Состояние и охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Ответственность за нарушение экологического законодательства и решение споров в сфере природопользования. Правовое обеспечение экологической безопасности.

### **1. СРЕДА ОБИТАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

Среда обитания и условия существования организмов. Классификация природных ресурсов. Характеристика природных ресурсов. Атмосфера. Ресурсы пресноводных вод. Почва - основной ресурс для сельскохозяйственного производства. Энергетические ресурсы Республики Беларусь. Традиционные источники. Нетрадиционные ресурсы энергетики. Природные сырьевые источники Республики Беларусь.

Экологические факторы: абиотические (климатические, эдафические, орографические, гидрографические и химические), биотические (фитогенные, зоогенные) и антропогенные. Их влияние на организм животных и растений. Сила действия фактора. Комплексное влияние факторов. Экологический гомеостаз.

### **2. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ**

Свет, лучистая энергия солнца. Экологические группы растений по отношению к свету. Световой режим. Климат. Температура, её значение для жизнедеятельности живых организмов. Пойкилотермные и гомойотермные животные. Тепловое равновесие в организме. Энергетический обмен между организмом и средой. Влияние теплового фактора на распределение растений и жи-

вотных по земному шару.

Влажность. Основные показатели влажности. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности. Роль абиотических факторов в распространении растений и животных, их жизнедеятельности и продуктивности, устойчивость к болезням.

Биологические ритмы. Цикличность процессов живой природы. Время как экологический фактор в жизни животных и растений. Экологические группы животных по типу суточной активности. Периоды активности и покоя. Сезонные периоды и адаптация к ним организмов. Приспособление животных и растений к неблагоприятным сезонным факторам. Органический, глубокий, вынужденный покой, анабиоз. Фотопериодизм. Его сущность, значение и использование в сельском хозяйстве.

Организм животных как среда обитания. Роль организмов в создании среды друг для друга. Разнообразие взаимоотношений между организмами (хищничество, паразитизм, симбиоз).

### **3. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ, СООБЩЕСТВ И ЭКОСИСТЕМ**

Определение популяций. Структура популяции и динамические характеристики. Регуляция численности популяций. Гомеостаз популяций. Взаимодействия между популяциями. Внутривидовая конкуренция и адаптация к ней организмов. Влияние человека на природные связи и гомеостаз популяций.

Понятие о биоценозе, его видовое разнообразие. Структура биоценоза: пространственная, трофическая. Экологическая ниша. Водные и наземные биоценозы. Экосистемы, их структура. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика и стабильность экосистем. Агроценозы. Понятие об экологических сук-цессиях.

### **4. БИОСФЕРА. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

Границы и состав биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Значение геохимической деятельности живых организмов. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Понятие о ноосфере. Современные проблемы биосферы. Рост народонаселения и экология. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Последствия загрязнения биосферы. Понятие об экологическом кризисе.

Значение атмосферы, ее состав. Динамика в атмосфере N, CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub>. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Антропогенное загрязнение атмосферы. Влияние загрязнителей атмосферы на организм человека, животных и биосферу. Фреоны и озоновые дыры. Кислотные дожди. Парниковый эффект и его отрицательные последствия. Предупреждение и пути снижения загрязнения атмосферного воздуха. Правовая охрана атмосферы.

## **5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬ И НЕДР**

Почва. Свойства почвы как среды обитания. Роль почвы в жизнедеятельности живых организмов. Значение живых организмов в почвообразовательных процессах. Экологические группы почвенных организмов: макро- и микрофауна.

Состояние почвенных ресурсов в Беларуси. Плодородие почв. Деградация почвенного покрова. Виды разрушений почвы (химическое, механическое и т.д.). Эрозия почв, ее виды и меры борьбы с ней. Мелиорация. Рекультивация земель. Источники загрязнения почв. Проблемы рационального использования сельскохозяйственных земель. Расширение и улучшение обрабатываемых земель. Правовая охрана земель. Ресурсы сырья, энергии и их охрана.

## **6. ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БЕЛАРУСИ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА**

Вода. Ее химические и биологические свойства. Общая характеристика водной среды. Экологические группы гидробионтов. Особенности водных растений и животных.

Значение воды в природе и жизни человека. Запасы и перспективы использования. Особые свойства воды. Источники и виды загрязнения. Загрязнение воды промышленными, животноводческими и бытовыми стоками. Очистка и обеззараживание воды, их виды. Санитарная защита водоисточников от загрязнения. Самоочищение водоемов. Нормативы доброкачественности воды по химическим, физическим и биологическим свойствам. Рациональное использование воды. Особенности поведения радионуклидов в водной среде. Правовая охрана водных ресурсов.

## **7. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА**

Растительные ресурсы, их значение в природе, жизни животных и человека. Лес и его значение. Лесные ресурсы Республики Беларусь. Дикорастущие растения. Редкие виды растений. Естественные и кормовые угодья. Охрана сенокосов и пастбищ. Растения, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь. Правовая охрана растительности.

Рациональное использование и охрана охотничье - промысловых животных. Редкие виды животных. Причины их вымирания.

Охрана и рациональное использование животного мира водоемов. Значение насекомых, зверей и птиц, земноводных и пресмыкающихся и их охрана. Защита живых организмов от вредного воздействия пестицидов, удобрений, ядовитых растений и радионуклидов.

Значимость биоразнообразия животного мира. Влияние антропогенного фактора. Охрана редких и исчезающих видов животных. Животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь. Правовая охрана животных.

## **8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Загрязнение окружающей среды радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Отрицательное влияние на природную среду хозяйственной деятельности человека. Промышленные выбросы. Вырубка лесов. Деградация почв. Мелиорация. Интенсивное использование органических и минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Мониторинг отдельных регионов Республики Беларусь. Ограниченность и истощаемость природных ресурсов Республики Беларусь.

Проблемы утилизации бытовых отходов. Влияние состояния автодорожного парка Республики Беларусь на био- и агроценозы. Проблемы горнопромышленной трансформации и пути их решения.

## **9. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Проблемы использования минеральных удобрений и средств защиты растений, их влияние на агро- и биоценозы. Проблемы сохранения и повышения плодородия почв. Последствия механизации и мелиорации сельскохозяйственного производства в разных регионах Республики Беларусь. Методы сохранения и повышения продуктивности агроценозов.

Место сельскохозяйственных животных в сохранении популяций видов в агроценозах планеты. Проведение вакцинаций, дегельминтизаций, биотермическая обработка навоза, обеззараживание и утилизация трупов. Экологический паспорт животноводческого хозяйства. Условия получения экологически чистой продукции животноводства. Определение экономического ущерба от загрязнения сельскохозяйственной продукции.

Отрицательное влияние животноводческих комплексов и ферм на экологическую обстановку. Экология сельскохозяйственных животных. Обеспечение экологической безопасности животноводческих комплексов. Экологические мероприятия на животноводческих комплексах. Экологическое обоснование размеров ферм и их расположение по стране. Проблемы удаления и хранения навоза, навозных стоков. Эколога-правовая ответственность. Обеспечение гуманного отношения к сельскохозяйственным животным.

## **10. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО**

Правовая охрана окружающей среды. Право природопользования. Ответственность за нарушение экологического законодательства. Правовое регулирование преодоления последствий Чернобыльской катастрофы.

Международно-правовая деятельность в области охраны окружающей среды. Нормативные акты по экологическому праву.

**3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**"СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ"**  
 для студентов дневной (полной) формы обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия			
1	Введение. Среда обитания и экологические факторы.	4	2	2	4		
2	Основные экологические факторы	4	2	2	4	ИЗ	
3	Экология популяций, сообществ и экосистем	4	2	2	4		
4	Биосфера. Экологическая безопасность атмосферного воздуха	4	2	2	4		
5	Экологические вопросы охраны земель и недр	4	2	2	4	ИЗ	
6	Экология водных ресурсов Беларуси, их использование и охрана	4	2	2	4		
7	Экологическая безопасность растительного и животного мира	4	2	2	4		
8	Экологические проблемы Республики Беларусь	4	2	2	6	ИЗ	
9	Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве	4	2	2	6		
10	Экологическое право	4	2	2	10		
Всего часов		40	20	20	50	3	

Примечание: ИЗ – индивидуальные задания; З - зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
"СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ"**

для студентов дневной (сокращенной) формы обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия			
1	Введение. Среда обитания и экологические факторы.	1	1		2		
2	Основные экологические факторы	3	1	2	2	ИЗ	
3	Экология популяций, сообществ и экосистем	2	1	1	2		
4	Биосфера. Экологическая безопасность атмосферного воздуха	2	1	1	2		
5	Экологические вопросы охраны земель и недр	3	1	2	2	ИЗ	
6	Экология водных ресурсов Беларуси, их использование и охрана	3	1	2	2		
7	Экологическая безопасность растительного и животного мира	3	1	2	2		
8	Экологические проблемы Республики Беларусь	2	1	1	4		
9	Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве	3	2	1	6		
10	Экологическое право	2	2		6	ИЗ	
	Всего часов	24	12	12	30	3	

Примечание: ИЗ – индивидуальные задания; З - зачет

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**"СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ"**  
 для студентов заочной (полной) формы обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	практиче- ские за- нятия			
1	Введение. Среда обитания и экологиче- ские факторы.	1	1		8		
2	Основные экологические фак- торы	1	1		6	ИЗ	
3	Экология популяций, сооб- ществ и экосистем				4		
4	Биосфера. Экологическая безопасность атмосферного воздуха				8		
5	Экологические вопросы охра- ны земель и недр				8		
6	Экология водных ресурсов Беларуси, их использование и охрана	1	1		10		
7	Экологическая безопасность растительного мира и живот- ного мира	1	1		8		
8	Экологические проблемы Рес- публики Беларусь	2		2	10		
9	Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве	2		2	10		
10	Экологическое право				10	ИЗ	
Всего часов		8	4	4	82	3	

Примечание: ИЗ – индивидуальные задания; З - зачет

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ"

для студентов заочной (сокращенной) формы обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			лекции	Практические занятия			
1	Введение. Среда обитания и экологические факторы.				2		
2	Основные экологические факторы	1	1		4	ИЗ	
3	Экология популяций, сообществ и экосистем				2		
4	Биосфера				2		
5	Экологические вопросы охраны земель и недр	1	1		4		
6	Экология водных ресурсов Беларуси, их использование и охрана				4		
7	Экологическая безопасность атмосферного воздуха				4		
8	Экологическая безопасность растительного мира	0,5		0,5	4		
9	Экологическая безопасность животного мира	0,5		0,5	4		
10	Экология – основа природопользования и охраны окружающей среды				4	ИЗ	
11	Экологические проблемы Республики Беларусь	1		1	2		
12	Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве	1		1	4		
13	Экологическая обстановка на крупных животноводческих комплексах	1		1	4		
14	Экологическое право				4		
Всего часов		6	2	4	48	3	

Примечание: ИЗ – индивидуальные задания; 3 - зачет

## 4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Литература

#### *Основная*

1. Агрэкологія: учебник / В.А. Черников, А.И. Чекерес; под общ. ред. В.А. Черникова. М.: Колос. - 2004. – 400 с.
2. Балашенко, С.А. Экологическое право/ Балашенко С.А., Демичев Д.Н. 2-е изд., перераб. и доп. Минск: Ураджай, - 2000. – 415 с.
3. Банников, А.Г. Охрана природы / А.Г. Банников, А.К.Рустамов, А.А. Вакулин. М.: Агропромиздат, - 1985. - 288 с.
4. Магарил, Е. Р. Основы рационального природопользования / Е.Р. Магарил, В.Н. Локетт. - М.: КДУ, 2016. - 460 с.
5. Маврищев, В.В. Основы общей экологии: учеб. пособие / В.В. Маврищев. Минск: Выш. шк. - 2000. - 317с.
6. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. - М.: ИВЦ Минфина, 2010. - 416 с.
7. Радкевич, В.А. Экология / В.А. Радкевич. Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. Минск: Выш. шк., - 1997. - 159 с.
8. Саевич, К.Ф. Экологическая безопасность на объектах АПК / К.Ф. Саевич [и др.] Минск: Ураджай. - 1998. – 199 с.
9. Общая и ветеринарная экология: учебник / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. А.И. Ятусевича, В.А. Медведского. – Минск: ИВЦ Минфина. – 2014. – 308 с.

#### *Дополнительная*

1. Медведский, В.А. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие / В.А. Медведский, Т.В. Медведская.- Витебск: ВГАВМ,2013.– 184 с.
2. Охрана окружающей среды / Я.Д. Вишняков и др. - М.: Академия, 2013. - 288 с.
3. Природная среда в Республике Беларусь: состояние и проблемы: Справочно-статистический сборник. - Минск, - 1992. - 295 с.
4. Федорук, А.Т. Экология. / А.Т. Федорук. – Минск: Выш. Школа. – 2010. – 464 с.

## **4.2 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы**

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

- написание реферата;
- устный доклад;
- разработка мультимедийной презентации;
- составление глоссария.

## **4.3 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций**

Оценка уровня знаний и умений студента осуществляется по мере завершения изучения разделов учебной дисциплины при устном опросе и выполнении им индивидуальных заданий.

Итоговая оценка достижений студента по учебной дисциплине осуществляется на *зачете*.

## **4.4 Методы (технологии) обучения**

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами (технологиями) являются:

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

## **4.5 Примерный перечень лекций**

1. Введение. Среда обитания и экологические факторы;
2. Основные экологические факторы;
3. Экология популяций, сообществ и экосистем;
4. Биосфера;
5. Экологические вопросы охраны земель и недр;
6. Экология водных ресурсов Беларуси, их использование и охрана;
7. Экологическая безопасность атмосферного воздуха;
8. Экологическая безопасность растительного и животного мира;
9. Экологическая безопасность в сельскохозяйственном производстве;
10. Экологическое право.

## **4.6 Примерный перечень практических занятий**

1. Почвенно-растительные зоны СНГ. Природопользование и ресурсы Республики Беларусь;
2. Некоторые экологические проблемы мира.

3. Климатические факторы среды.
4. Беларусь – Чернобыльская беда.
5. Плодородие почв и эффективность хозяйствования;
6. Утилизация навозных стоков;
7. Получение биогаза из органических остатков;
8. Антропогенные факторы и биоразнообразие животного мира;
9. День экологического творчества;
10. Правовые аспекты природоохранной деятельности.

## 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) <sup>1</sup>
Зоогигиена	Зоогигиены, экологии и микробиологии		
Кормление сельскохозяйственных животных	Кормления и разведения сельскохозяйственных животных		
Технологии переработки продукции животноводства	Крупного животноводства и переработки животноводческой продукции		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биотехнологии  
и аквакультуры

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биотехнологии  
и аквакультуры

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биотехнологии  
и аквакультуры

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биотехнологии  
и аквакультуры

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биотехнологии  
и аквакультуры

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биотехнологии  
и аквакультуры

\_\_\_\_\_

(степень, звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

