

**Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный аграрный
университет»

_____ В.К.Пестис
« _____ » _____ г.
Регистрационный № УД- _____ /уч.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальностей:**

1-74 03 01 «Зоотехния»

2020 г.

Учебная программа составлена на основе учебного плана и образовательного стандарта ОСРБ 1 – 74 03 01 - 2013

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.Б.Лосевич, зав. кафедры агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

П.В.Бородин, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.Ю.Горчаков, декан биотехнологического факультета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Г.Г.Юхневич, зав.кафедрой экологии Учреждения образования «Гродненский государственный университет им.Я.Купалы», кандидат биологических наук, доцент;

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № ____ от _____ 2020 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет»
протокол № _____

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины – подготовить профессионально грамотных специалистов зооинженерного профиля, умеющих находить пути получения экологически чистой продукции животноводства.

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

1.2 Место учебной дисциплины в системе подготовки специалистов с высшим образованием, связи с другими дисциплинами

Программа разработана на основе комплексного подхода, требований по формированию компетенций, сформулированных в образовательных стандартах по специальности **1-74 03 01 «Зоотехния»**.

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами данных специальностей.

Освоение дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Радиационная безопасность».

В свою очередь учебная дисциплина «Сельскохозяйственная экология» используется при изучении следующих учебных дисциплин «Охрана труда», «Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов».

1.3 Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах ОСРБ 1 – 74 03 01 - 2007

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических профессиональных задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом, исследовательскими навыками;

АК-3. Уметь работать самостоятельно;

АК-4. Владеть междисциплинарным подходом при решении задач;

АК-5. Иметь навыки использования технических устройств, управления информацией работы с компьютером;

СЛК-1. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-2. Уметь работать в коллективе.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательными стандартами ОСРБ 1 – 74 03 01 - 2013

ПК-1. Уметь поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, использовать для их решения системный подход;

ПК-2. Уметь работать с научной; нормативно-справочной и специальной литературой;

ПК-3. Уметь заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области сельскохозяйственной экологии;

ПК-4. Уметь анализировать и оценивать собранные данные;

ПК-5. Уметь готовить доклады и материалы к презентациям;

Для приобретения профессиональных компетенций ПК-1 – ПК-5 в результате изучения дисциплины студент должен знать:

- взаимоотношения живых организмов между собой и со средой 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;
- системы рационального использования природных ресурсов;
- основные источники загрязнения окружающей среды в сельском хозяйстве;
- влияние последствий Чернобыльской катастрофы на живые организмы;
- эколого-правовую ответственность в сельскохозяйственном производстве;

Уметь и быть способным:

- предотвращать негативное антропогенное воздействие на окружающую среду;
- разрабатывать мероприятия, исключаящие 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.

1.4. Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающим целям изучения дисциплины, являются:

- -элементы проблемного обучения (проблемное изложение материала), реализуемые на лекционных занятиях;
- -элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях, при проведении учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при проектировании конкретного объекта, реализуемые при выполнении расчетных практических работ.

1.5 Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента проводится на зачете.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок (десятибалльной и др.).

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий (в скобках – какие компетенции проверяются):

- выступление студента на занятиях по подготовленному реферату: (АК-1, АК-3, АК-4, СЛК-1, СЛК-2, ПК-39);
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (ПК-1 – ПК-5);
- сдача и защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий (АК-3, СЛК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-5);
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий (АК-1, АК-3, СЛК-1, ПК-1 – ПК-5);
- сдача зачета по дисциплине (АК-1, АК-3, АК-4, СЛК-1, СЛК-2, ПК-1 – ПК-5).

В соответствии с типовыми учебными планами на изучение дисциплины отводится **по специальности:**

1-74 03 01 «Зоотехния»: всего 100 часов, из них 50 часов аудиторных, в т.ч. 16 часов лекционных, 34 часа практических занятий;

1-74 03 01 «Зоотехния» НИСПО: всего 100 часов, 50 часов аудиторных, из них 16 часов лекционных, 34 часа практических занятий, в т.ч. 4 часа УСР;

1-74 03 01 «Зоотехния» заочной формы обучения: всего 100 часов, 12 аудиторных часов, из них 6 часов лекционных, 6 часов практических занятий;

1-74 03 01 «Зоотехния» НИСПО заочной формы обучения: всего 100 часов, 12 аудиторных часов, из них 4 часа лекционных, 6 часов лабораторных.

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 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 популяционной экологии. Вклад отечественных и зарубежных ученых в проведении экологических исследований (К.Ф.Рулъе, Р.А.Северцов, К.Мебиус, Ю.Одум, Д.Н.Кошкар, Е.Н.Павловский, К.Ф.Саевич, А.П.Маркевич, И.И.Лиштван, С.И.Плященко, В.А.Радкевич и др.).

Роль зооинженера 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.

2.2 ОСНОВЫ АУТЭКОЛОГИИ

Среда обитания и условия существования организмов. 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. Оптимум и пессимум. Экологическая валентность вида. Эврибионтные и стенобионтные виды. Лимитирующие факторы.

Основные Абиотические факторы среды. Свет, лучистая энергия солнца. Световой режим. Адаптационные ритмы жизни.

Температура, ее значение для жизнедеятельности живых организмов. Адаптации организмов к температуре. Тепловое равновесие в организме. Эффективные температуры развития пойкилотермных организмов.

Влажность. Основные показатели влажности. Экологические группы растений и животных по отношению к влажности. Значение водного режима для жизнедеятельности организмов. Роль абиотических факторов в распространении растений и животных, их жизнедеятельности и продуктивности, устойчивости к болезням.

Атмосферный воздух. Важнейшие составляющие компоненты воздушной среды.

Геомагнитное поле. Радиационный фон Земли. Огонь, как экологический фактор. Питание – важнейший экологический фактор. Биотические факторы среды.

2.3 ОСНОВНЫЕ СРЕДЫ ЖИЗНИ

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

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.

Наземно-воздушная среда. Общая характеристика среды. Климат. Экоклимат и микроклимат. Температура, влажность, газовый состав наземно-воздушной среды.

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

Влияние сельскохозяйственного производства на среды жизни и их обитателей.

2.4 ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ, СООБЩЕСТВ И ЭКОСИСТЕМ

Определение популяций. Основные характеристики популяций. Структура популяции и динамические характеристики. Регуляция численности популяций. Гомеостаз популяций. Взаимодействия между популяциями. Внутривидовая конкуренция и адаптации 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.

Структура и функции экосистем. Биологическая продуктивность экосистем. Динамика и стабильность экосистем. Агроценозы. Понятие об экологических сукцессиях.

2.5 БИОСФЕРА. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОСФЕРУ.

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. Антропогенное воздействие на биосферу. Место человека в биосфере. Антропогенный фактор в биосфере. Экологические кризисы в истории человечества.

2.6 ОХРАНА ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Характеристика природных ресурсов. Состояние почвенных ресурсов в Беларуси. Плодородие почв. Деградация почвенного покрова. Эрозия почв, ее виды и меры борьбы с ней. Мелиорация. Рекультивация земель. Источники загрязнения почв. Определение содержания тяжелых металлов в почве и растениеводческой продукции. Самоочищение почв. Правовая охрана земель. Ресурсы сырья, энергии и их охрана.

2.7 ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ, ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОХРАНА

Значение воды в природе и жизни человека. Источники и виды загрязнения. Антропогенные факторы воздействия на состояние природных вод. Современные ресурсы и качество подземных вод. Самоочищение водоемов. НРК в поверхностном стоке. Нормативы доброкачественной воды. Контроль и управление качеством воды и водных объектов. Органолептические свойства воды. Химический анализ воды. Проблема дефицита питьевой воды.

2.8 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Значение атмосферы, ее состав. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Антропогенное загрязнение атмосферы. Влияние загрязнителей атмосферы на организм человека, животных и биосферу. Предупреждение и пути снижения загрязнения атмосферного воздуха. Шумовое загрязнение атмосферы.

2.9 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

Растительные ресурсы, их значение в природе, жизни животных и человека. Охрана, использование и улучшение сенокосов и пастбищ. Лес и его значение. Лесные ресурсы Республики Беларусь. Состояние лесов. Основные направления лесохозяйственной деятельности. Охрана отдельных видов растений и растительных сообществ. Растения, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь. Природоохранная деятельность в Республике Беларусь.

2.10 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИВОТНОГО МИРА.

Роль животных в биосфере и жизни человека. Взаимоотношения между человеком и животными. Охрана охотничьих животных. Охрана и добыча пресноводных рыб. Ресурсы промысловых беспозвоночных.

Охрана редких и исчезающих видов животных. Животные, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь.

2.11 ЭКОЛОГИЯ – ОСНОВА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Красная книга Республики Беларусь, ее экологическое значение.

Охраняемые территории Республики Беларусь: заповедники, национальные парки, резерваты природы, памятники природы, заказники, ландшафтные парки. Биосферные заповедники. Мониторинг окружающей среды. Чужеродные виды в составе флоры и фауны Республики Беларусь.

2.12 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СВЯЗИ С КАТАСТРОФЕЙ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Загрязнение окружающей среды радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС. Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территориях с повышенным содержанием радионуклидов. Переход радионуклидов из кормов в молоко и мясо. Прогнозирование накопления цезия 137 в сельскохозяйственной продукции.

Особенности ведения сельского хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения. Мероприятия по снижению поступления радионуклидов в продукцию животноводства.

2.13 СОСТОЯНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Экологические проблемы мирового масштаба. Глобальный экологический кризис и пути выхода из него. Природные ресурсы и демографические проблемы. Кислотные дожди и закисление почв. Озоновая дыра. Сельское хозяйство и экология. Основные экологические проблемы Беларуси.

2.14 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Проблема получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Источники загрязняющих веществ и их состав. Тяжелые металлы. Химические средства защиты растений.

Загрязнение сельскохозяйственной продукции веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве. Возбудители инфекционных болезней, общих для животных и человека.

2.15 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА КРУПНЫХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ

Отрицательное влияние животноводческих комплексов и ферм на экологическую обстановку. Газовоздушные выбросы животноводческих и птицеводческих предприятий. Проблемы и методы утилизации навоза.

Охрана окружающей среды в зонах размещения птицеводческих комплексов. Экологические проблемы промышленного животноводства.

Экологическая безопасность при проектировании и реконструкции животноводческих и птицеводческих предприятий. Экологическая обстановка на перерабатывающих предприятиях АПК.

2.16 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов животноводства. Пути поступления токсических веществ в продукты питания. Экологическая безопасность при производстве мяса, молока, меда, рыбы. Обеспечение качества окружающей среды и животноводческой продукции.

2.17 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО

Правовая охрана окружающей среды. Право природопользования. Государственный надзор за состоянием окружающей среды. Ответственность за нарушение экологического законодательства. Орхуский центр.

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

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КАРТЫ

3.1 Специальность : 1-74 03 01 «Зоотехния», в т.ч. сокращенного срока получения высшего образования на основе среднего специального образования (часы отмечены *)

Номер раздела темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов				Количество часов выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
			лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<p>Введение</p> <p>1. Предмет, проблемы и задачи экологии.</p> <p>2. Методы экологических исследований</p> <p>3. Краткая история развития экологии</p> <p>4. Роль зооинженера в решении проблем сельскохозяйственного производства.</p> <p>5. Состояние и охрана окружающей</p>	3	1				2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование

	среды в РБ. 6. Правовое обеспечение экологической безопасности.									
1	Основы аутэкологии 1. Среда обитания и условия существования организмов. 2. Экологическая валентность вида. 3. Основные абиотические факторы. 4. Температура, ее значение для жизнедеятельности живых организмов 5. Влажность. Основные показатели влажности. 6. Биотические факторы среды.	3	1				2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование
2	Основные среды жизни 1. Общая характеристика водной среды. 2. Свойства почвы как среды обитания. 3. Наземно-воздушная среда. Общая характеристика среды. 4. Организм животных как среда обитания. 5. Влияние сельскохозяйственного производства на среды жизни и их обитателей.	5	1	2			2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование
3	Экология популяций, сообществ и экосистем 1. Структура популяции и динамические характеристики. 2. Гомеостаз популяций. 3. Понятие о биогеоценозе. 4. Экологическая ниша. Правило Гаузе. 5. Проблема чужеродных видов. 6. Экосистемы, их структура. 7. Биологическая продуктивность. 8. Динамика и стабильность экосистем. 9. Агроценозы.	8	2	4			2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование, защита практической работы

4	Биосфера. Антропогенное воздействие на биосферу. 1. Учение В.И.Вернадского о биосфере. 2. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. 3. Понятие о ноосфере. 4. Антропогенный фактор в биосфере. 5. Экологические кризисы в истории человечества.	5	1	2			2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование
5	Охрана земельных ресурсов 1. Состояние почвенных ресурсов в Беларуси. 2. Плодородие почв. 3. Эрозия почвы, ее виды и меры борьбы. 4. Мелиорация. Рекультивация земель. 5. Правовая охрана земель.	3	1				2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады и презентации
6	Водные ресурсы, их использование и охрана 1. Значение воды в природе и жизни человека. 2. Источники и виды загрязнения. 3. Современные ресурсы и качество подземных вод. 4. Нормативы доброкачественной воды по химическим, физическим и биологическим свойствам. 5. Рациональное использование воды. 6. Контроль и управление качеством воды и водных объектов. 7. Проблема дефицита пресной воды.	10	2	6			2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	устный опрос, тестирование, защита отчета по практической работе

7	Экологическая безопасность атмосферного воздуха 1.Значение атмосферы, ее состав. 2.Источники загрязнения атмосферы. 3.Антропогенное загрязнение атмосферы. 4.Предупреждение и пути снижения загрязнения атмосферного воздуха.	6	2	2			2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	устный опрос, тестирование
8	Экологическая безопасность растительного мира 1.Растительные ресурсы, их значение в природе, жизни животных и человека. 2.Лесные ресурсы РБ. 3.Охрана отдельных видов растений и растительных сообществ.	6		2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады и презентации. итоговое
9	Экологическая безопасность животного мира 1.Роль животных в биосфере и жизни человека. 2.Охрана охотничьих животных. 3.Охрана редких и исчезающих видов животных.	6		2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады и презентации,
10	Экология – основа природопользования и охраны окружающей среды 1.Красная книга республики Беларусь и ее значение. 2.Особо охраняемые территории РБ: заповедники, национальные парки, заказники и памятники природы и т.д.	6		2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады, презентации

11	<p align="center">Экологические проблемы Республики Беларусь в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС</p> <p>1. Загрязнение окружающей среды радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС. 2. Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территориях с повышенным содержанием радионуклидов. 3. Переход радионуклидов из кормов в мясо и молоко. 4. Мероприятия по снижению поступления радионуклидов в продукцию животноводства.</p>	7	1	2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [5] [8]	защита отчета по практической работе, доклады и презентации, итоговое тестирование
12	<p align="center">Состояние и охрана окружающей среды</p> <p>1. Экологические проблемы мирового масштаба. 2. Глобальный экологический кризис. 3. Природные ресурсы и демографические проблемы. 4. Кислотные дожди и закисление почв. 5. Озоновые дыры. 6. Основные экологические проблемы Беларуси.</p>	7	1	2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	устный опрос, тестирование, защита отчета по практической работе
13	<p align="center">Экологическая безопасность в сельском хозяйстве</p> <p>1. Проблема получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции. 2. Источники загрязняющих веществ. 3. Тяжелые металлы. 4. Химические средства защиты</p>	7	1	2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[3] [4] [5] [8]	защита отчета по практической работе, доклады и презентации, итоговое тестирование

	<p>растений.</p> <p>5. Загрязнение сельскохозяйственной продукции веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве.</p> <p>6. Возбудители инфекционных болезней, общих для животных и человека.</p>									
14	<p>Экологическая обстановка на крупных животноводческих комплексах</p> <p>1. Отрицательное влияние животноводческих комплексов и ферм на экологическую обстановку.</p> <p>2. Газовоздушные выбросы животноводческих и птицеводческих предприятий.</p> <p>3. Проблемы и методы утилизации навоза.</p> <p>4. Охрана окружающей среды в зонах размещения птицеводческих комплексов.</p> <p>5. Экологическая обстановка на перерабатывающих предприятиях АПК.</p>	7	1	2			4	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [5] [8]	доклады и презентации
15	<p>Экологическая безопасность при производстве продуктов питания</p> <p>1. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов животноводства.</p> <p>2. Пути поступления токсических веществ в продукты питания.</p> <p>3. Экологическая безопасность при производстве мяса, молока, меда, рыбы.</p>	3	1				2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [5] [8]	доклады и презентации, устный опрос, тестирование
16	Экологическое право	8		4			4	Компьютер	[3]	доклады и

	1.Правовая охрана окружающей среды. 2.Государственный надзор за состоянием окружающей среды. 3.Международно-правовая деятельность в области охраны окружающей среды. 4.Нормативные акты по экологическому праву.			-*		4*		ная презентация, ЭУМК	[4] [5] [8]	презентации, итоговое тестирование
	ИТОГО	100	16	34 30*		4*	50			

3.3 Специальность : 1-74 03 01 «Зоотехния», в т.ч. сокращенного срока получения высшего образования на основе среднего специального образования заочная форма обучения

Номер раздела темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Всего часов	Количество аудиторных часов				Количество часов выделяемых на самостоятельную работу студентов (в т.ч. часы, выделяемые на выполнение курсовой работы/проекта)	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
			лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<p>Введение</p> <p>7. Предмет, проблемы и задачи экологии.</p> <p>8. Методы экологических исследований</p> <p>9. Краткая история развития экологии</p> <p>10. Роль зооинженера в решении проблем сельскохозяйственного производства.</p> <p>11. Состояние и охрана окружающей среды в РБ.</p> <p>12. Правовое обеспечение экологической безопасности.</p>	3	0,5				2,5	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование

1	<p>Основы аутоэкологии</p> <p>1. Среда обитания и условия существования организмов.</p> <p>2. Экологическая валентность вида.</p> <p>3. Основные абиотические факторы.</p> <p>4. Температура, ее значение для жизнедеятельности живых организмов</p> <p>5. Влажность. Основные показатели влажности.</p> <p>6. Биотические факторы среды.</p>	3	0,25				2,75	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование
2	<p>Основные среды жизни</p> <p>1. Общая характеристика водной среды.</p> <p>2. Свойства почвы как среды обитания.</p> <p>3. Наземно-воздушная среда. Общая характеристика среды.</p> <p>4. Организм животных как среда обитания.</p> <p>5. Влияние сельскохозяйственного производства на среды жизни и их обитателей.</p>	5	0,25				4,75	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование
3	<p>Экология популяций, сообществ и экосистем</p> <p>1. Структура популяции и динамические характеристики.</p> <p>2. Гомеостаз популяций.</p> <p>3. Понятие о биогеоценозе.</p> <p>4. Экологическая ниша. Правило Гаузе.</p> <p>5. Проблема чужеродных видов.</p> <p>6. Экосистемы, их структура.</p> <p>7. Биологическая продуктивность.</p> <p>8. Динамика и стабильность экосистем.</p> <p>9. Агроценозы.</p>	8	1				7	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование, защита практической работы

4	<p>Биосфера. Антропогенное воздействие на биосферу.</p> <p>6. Учение В.И.Вернадского о биосфере.</p> <p>7. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>8. Понятие о ноосфере.</p> <p>9. Антропогенный фактор в биосфере.</p> <p>10. Экологические кризисы в истории человечества.</p>	5	0,5	2			2,5	Компьютерная презентация, ЭУМК	[1] [2] [5] [6] [7]	устный опрос, тестирование
5	<p>Охрана земельных ресурсов</p> <p>6. Состояние почвенных ресурсов в Беларуси.</p> <p>7. Плодородие почв.</p> <p>8. Эрозия почвы, ее виды и меры борьбы.</p> <p>9. Мелиорация. Рекультивация земель.</p> <p>10. Правовая охрана земель.</p>	3	0,5				2,5	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады и презентации
6	<p>Водные ресурсы, их использование и охрана</p> <p>1.Значение воды в природе и жизни человека.</p> <p>2.Источники и виды загрязнения.</p> <p>3.Современные ресурсы и качество подземных вод.</p> <p>4.Нормативы доброкачественной воды по химическим, физическим и биологическим свойствам.</p> <p>5.Рациональное использование воды.</p> <p>6.Контроль и управление качеством воды и водных объектов.</p> <p>7.Проблема дефицита пресной воды.</p>	10	0,5				9,5	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	устный опрос, тестирование, защита отчета по практической работе

7	<p>Экологическая безопасность атмосферного воздуха</p> <p>1.Значение атмосферы, ее состав. 2.Источники загрязнения атмосферы. 3.Антропогенное загрязнение атмосферы. 4.Предупреждение и пути снижения загрязнения атмосферного воздуха.</p>	6	0,5				5,5	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	устный опрос, тестирование
8	<p>Экологическая безопасность растительного мира</p> <p>1.Растительные ресурсы, их значение в природе, жизни животных и человека. 2.Лесные ресурсы РБ. 3.Охрана отдельных видов растений и растительных сообществ.</p>	6					6	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады и презентации. итоговое
9	<p>Экологическая безопасность животного мира</p> <p>1.Роль животных в биосфере и жизни человека. 2.Охрана охотничьих животных. 3.Охрана редких и исчезающих видов животных.</p>	6					6	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады и презентации,
10	<p>Экология – основа природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>1.Красная книга республики Беларусь и ее значение. 2.Особо охраняемые территории РБ: заповедники, национальные парки, заказники и памятники природы и т.д.</p>	6					6	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	доклады, презентации

11	<p align="center">Экологические проблемы Республики Беларусь в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС</p> <p>1. Загрязнение окружающей среды радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС. 2. Принципы ведения сельскохозяйственного производства на территориях с повышенным содержанием радионуклидов. 3. Переход радионуклидов из кормов в мясо и молоко. 4. Мероприятия по снижению поступления радионуклидов в продукцию животноводства.</p>	7	0,25	2			4,75	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [5] [8]	защита отчета по практической работе, доклады и презентации, итоговое тестирование
12	<p align="center">Состояние и охрана окружающей среды</p> <p>1. Экологические проблемы мирового масштаба. 2. Глобальный экологический кризис. 3. Природные ресурсы и демографические проблемы. 4. Кислотные дожди и закисление почв. 5. Озоновые дыры. 6. Основные экологические проблемы Беларуси.</p>	7	0,25	0,5			6,25	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [6] [7] [9] [10] [11]	устный опрос, тестирование, защита отчета по практической работе
13	<p align="center">Экологическая безопасность в сельском хозяйстве</p> <p>7. Проблема получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции. 8. Источники загрязняющих веществ. 9. Тяжелые металлы. 10. Химические средства защиты</p>	7	0,5	0,5			6	Компьютерная презентация, ЭУМК	[3] [4] [5] [8]	защита отчета по практической работе, доклады и презентации, итоговое тестирование

	растений. 11. Загрязнение сельскохозяйственной продукции веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве. 12. Возбудители инфекционных болезней, общих для животных и человека.									
14	Экологическая обстановка на крупных животноводческих комплексах 6. Отрицательное влияние животноводческих комплексов и ферм на экологическую обстановку. 7. Газовоздушные выбросы животноводческих и птицеводческих предприятий. 8. Проблемы и методы утилизации навоза. 9. Охрана окружающей среды в зонах размещения птицеводческих комплексов. 10. Экологическая обстановка на перерабатывающих предприятиях АПК.	3	0,5	0,5			2	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [5] [8]	доклады и презентации
15	Экологическая безопасность при производстве продуктов питания 1. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и пищевых продуктов животноводства. 2. Пути поступления токсических веществ в продукты питания. 3. Экологическая безопасность при производстве мяса, молока, меда, рыбы.	8	0,5	0,5			7	Компьютерная презентация, ЭУМК	[2] [3] [4] [5] [8]	доклады и презентации, устный опрос, тестирование
16	Экологическое право							Компьютер	[3]	доклады и

	1.Правовая охрана окружающей среды. 2.Государственный надзор за состоянием окружающей среды. 3.Международно-правовая деятельность в области охраны окружающей среды. 4.Нормативные акты по экологическому праву.							ная презентация, ЭУМК	[4] [5] [8]	презентации, итоговое тестирование
	ИТОГО	100	6	6			88			

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Примерный перечень тем лабораторно-практических занятий

1.	Основные характеристики популяций.
2.	Структура и функции экосистем
3.	Ресурсы биосферы.
4.	Органолептический анализ воды.
5.	Химический анализ воды
6.	Определение содержания тяжелых металлов в растениеводческой продукции.
7.	Прогнозирование накопления цезия 137 в с.х. продукции.
8.	Определение нитратов в растениеводческой продукции.
9.	НРК в поверхностном стоке
10.	Игра-дискуссия «Экология и мы».
11.	Природоохранная деятельность в РБ (доклады).
12.	Международное сотрудничество в области охраны природных ресурсов (доклады).
13.	Доступ к экологической информации (тренинг).
14.	Глобальные и региональные проблемы в РБ (доклады).
15.	Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства (экологические проекты).

4.2 Литература

Основная

1. Куликов, Я.К. Агроэкология / Я.К. Куликов. – Минск: Высшая школа, 2012.
2. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010.
3. Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства / Е.Б.Лосевич [и др.] - Минск: ИВЦ Минфина, 2019.
4. Черников, В.А. Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев [и др.]. – М.: Колос, 2000.
5. Уразаев, Н.А. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, А.В. Никитин [и др.]. – М.: Колос, 2000.

Дополнительная

1. Баранников, В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М.: Колос, 2005.
1. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Т.В.Медведская. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 416с.
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года. – 25с.
3. Основы сельскохозяйственной экологии и радиационная безопасность: учебник / под ред. А.В.Кильчевского. - Минск: «Ураджай», 2001. – 220 с.
4. Радкевич, В.А. Экология: учебник. / 4-е изд., Минск: «Вышэйшая школа», 1998. - 159 с.

5. Сергейчик, С.А. Экология: учебн. Пособие/ С.А.Сергейчик. – Минск: Современная школа, 2010. – 400с.

Дополнительная литература

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды Республики Беларусь / Минск: РУП «БелНИЦ «Экология», 2017. – 96 с.
2. Окружающая среда Республики Беларусь. Научно-популярное издание / О.А.Белый, А.А.Савастенко, Н.М.Шульга – Минск: «БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ», 2004. – 126 с.
3. Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень 2019 года / Минск, 2020.
4. Черников, В.А. Агроэкология: учебник / В.А.Черников, Р.М.Алексахин, А.В.Голубев и др. - Москва: «Колос», 2000. – 536 с.

Электронные ресурсы

Программа ООН по окружающей среде ЮНЕП. – Режим доступа: <http://www.unep.net>

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. - Режим доступа: <http://www.minpriroda.by>

4.3 Техническое обеспечение учебной дисциплины

1. учебные лаборатории
2. химическая посуда
3. химические реактивы
4. приборы

4.4 Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

-контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в лаборатории при проведении практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;

-управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;

-подготовка рефератов и проектов по индивидуальным темам при проведении учебной исследовательской работы студентов (УИРС).

4.5 Характеристика рекомендуемых форм и методов обучения и воспитания

Изучение учебной дисциплины «Сельскохозяйственная экология» предполагает посещение лекций и лабораторно-практических занятий.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных

занятиях;

- компетентностный подход, реализуемый на лекциях, лабораторно-практических занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, осуществление творческого подхода, реализуемые на лабораторно-практических занятиях и при самостоятельной работе;

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Безопасность жизнедеятельности человека	Механизации сельскохозяйственного производства		Согласовано протокол № __ от _____ 2020г.
Зоогигиена	Гигиены животных		---«---
Организация сельскохозяйственного производства	Организация сельскохозяйственного производства		---«---
Сельскохозяйственная микробиология и др.	Микробиологии и эпизоотологии сельскохозяйственных животных		---«---
Кормление сельскохозяйственных животных	Кормления сельскохозяйственных животных		---«---

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на _____ / _____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и с.-х. экологии (протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой
доцент, кандидат
сельскохозяйственных наук _____ Е.Б.Лосевич

УТВЕРЖДАЮ
Декан биотехнологического факультета
доцент, кандидат
сельскохозяйственных наук _____ В.Ю.Горчаков