Учреждение образования
«Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии
_____ А.В. Колмыков
«30» апреля 2020 г.
Рег. № УД - А-35-20 /уч.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей:
1-74 02 01 Агрономия,
1-74 02 02 Селекция и семеноводство

Горки 2020 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательными стандартами высшего образования ОСВО 1-740201-2019 по специальности 1-74 02 01 «Агрономия», ОСВО 1-740202-2019 по специальности 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство», типовыми учебными планами и учебными планами С–02–46–18у от 28.09.2018 г., С–02–44–19у от 28.09.2019 г., З–02–19–18у от 31.10.2018 г., З–02–21–19у от 27.03.2019 г. по специальности 1-74 02 01 «Агрономия», С–02–43–18у от 28.09.2018 г. по специальности 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство».

СОСТАВИТЕЛИ:

А. В. Кильчевский, Заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси, академик Национальной академии наук Беларуси, доктор биологических наук, профессор;

М. М. Добродькин, заведующий кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н. Ю. Лещина, доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

И. Г. Пугачева, доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Т. В. Никонович, доцент кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат биологических наук, доцент;

Н. А. Невестенко, старший преподаватель кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е. Б. Лосевич, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и сельскохозяйственной экологии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 9 от «9» 04 2020 г.).

О. Г. Бабак, ведущий научный сотрудник Государственного научного учреждения «Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси», кандидат биологических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»
(протокол № 10 от «23» 04 2020 г.);

Методической комиссией агрономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»
(протокол № 8 от «24» 04 2020 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № __ от «__» ___ 20 г.);

Ответственный за редакцию: Лещина Н.Ю.
Ответственный за выпуск: Лещина Н.Ю.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время существенно усилилось влияние человека на биосферу, и изменилась направленность этого воздействия. Природные системы находятся в нарушенном состоянии, необходимо проведение всестороннего анализа и оценки взаимодействия человека с окружающей средой обитания для достижения безопасности жизнедеятельности.

Оптимизацию функционирования агроэкосистем с целью повышения их продуктивности и устойчивости, обеспечение производства качественной биологической продукцией, максимальное использование природного биоэнергетического потенциала агроэкосистем, исключение и минимизация негативного воздействия на окружающую природную среду – все эти проблемы изучает сельскохозяйственная экология.

Цель учебной дисциплины – формирование мировоззрения и воспитание экологически мыслящей личности, получение фундаментальных знаний и практических навыков в области сельскохозяйственной экологии, подготовка специалистов, способных к грамотному соединению достижений научно-технического прогресса с принципами природосообразности при организации и осуществлении различных видов производственной деятельности в сфере агропромышленного комплекса.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить особенности строения, функционирования, регуляции и оптимизации агробиоценозов, роль межбиоценозных связей в оптимизации агроландшафтов;
- изучить цели, принципы и методы ведения биологического земледелия для получения экологически чистой продукции растениеводства;
- дать анализ основных источников загрязнения агроландшафтов и путей снижения их накопления в продукции;
- изучить экологические аспекты основных отраслей сельского хозяйства, усвоить концепции устойчивого сельского хозяйства.

Учебная дисциплина «Сельскохозяйственная экология» относится к государственному компоненту модуля «Экология и охрана труда». Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами. Содержание тем опирается на компетенции, ранее приобретенные студентами при изучении таких учебных дисциплин, как «Физика с основами агрометеорологии», «Химия», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений», «Сельскохозяйственные машины».

Освоение дисциплины «Сельскохозяйственная экология» необходимо в дальнейшем для изучения дисциплин «Растениеводство», «Овощеводство», «Биотехнология», «Селекция и семеноводство», «Защита почв от эрозии» для специальности 1-74 02 01 «Агрономия»; «Плодоводство», «Селекция и сортоведение», «Иммунитет растений и селекция на устойчивость», «Овощеводство» – для специальности 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию для специальностей 1-74 02 01 «Агрономия», 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство» (БПК-6):

– быть способным применять мероприятия по охране окружающей среды и получению экологически чистой продукции растениеводства.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 108 часов для специальности 1-74 02 01 «Агрономия», 100 часов – для специальности 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство».

Для дневной (полной) формы получения образования по специальности 1-74 02 01 «Агрономия» на аудиторные занятия отводится 50 часов, из них лекции составляют 16 часов, лабораторные занятия – 34 часа. На самостоятельную работу отводится 58 часов. Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре. Форма текущей аттестации – зачет.

Для дневной (полной) формы получения образования по специальности 1-74 02 02 «Селекция и семеноводство» на аудиторные занятия отводится 50 часов, из них лекции составляют 16 часов, лабораторные занятия – 34 часа. На самостоятельную работу отводится 50 часов. Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре. Форма текущей аттестации – зачет.

Для дневной (сокращенной) формы получения образования по специальности 1-74 02 01 «Агрономия» на аудиторные занятия отводится 25 часов, из них лекции составляют 11 часов, лабораторные занятия – 14 часов. На самостоятельную работу отводится 29 часов. Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре. Форма текущей аттестации – зачет.

Для заочной (полной) формы получения образования по специальности 1-74 02 01 «Агрономия» на аудиторные занятия отводится 12 часов, из них лекции составляют 4 часа, лабораторные занятия – 8 часов. На самостоятельную работу отводится 96 часов. Дисциплина изучается на третьем курсе. Форма текущей аттестации – зачет.

Для заочной (сокращенной) формы получения образования по специальности 1-74 02 01 «Агрономия» на аудиторные занятия отводится 6 часов, из них лекции составляют 2 часа, лабораторные занятия – 4 часа. На самостоятельную работу отводится 48 часов. Дисциплина изучается на втором курсе. Форма текущей аттестации – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Экологический кризис и его современные черты. Предмет и задачи экологии. Взаимосвязь с другими биологическими науками. Уровни организации живых систем и разделы экологии, их изучающие. Принцип эмерджентности. Системный подход в экологии. Краткий очерк истории развития экологии. Методы экологических исследований. Экология и здоровье человека. Экология как элемент международной политики. Мировоззренческое значение экологии. Сельскохозяйственная экология как теоретическая основа рационального ведения сельского хозяйства.

1. АУТЭКОЛОГИЯ – ЭКОЛОГИЯ ОСОБЕЙ

Экология особей. Среда и условия существования организмов. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая пластичность организмов. Принципы Одума. Взаимодействие экологических факторов. Закон минимума Либиха. Экологическая индивидуальность видов. Адаптация организмов. Понятие о биоритмах. Биологические часы.

2. ДЕМЭКОЛОГИЯ – ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

Понятие о популяциях. Элементарная, экологическая и географическая популяция. Численность и плотность популяции. Принцип агрегации Олли. Экологическая ниша популяции. Закон обязательной заполняемости экологических ниш. Причины колебания численности популяции. Периодические и непериодические колебания численности популяции. Динамика популяции. Рождаемость, смертность, выживаемость организмов в популяции. Кривые выживания. Скорость роста популяции. Экспоненциальный и логистический рост популяции. Биотический потенциал. Емкость среды обитания. Возрастной, генетический и половой составы популяции. Миграции популяций. Популяция как саморегулирующаяся система. Гомеостаз популяции.

3. СИНЭКОЛОГИЯ – ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ И ЭКОСИСТЕМ

Основные понятия синэкологии (биоценоз, биотоп, биогеоценоз). Компоненты биоценоза (фитоценоз, зооценоз, микроценоз). Видовая структура биоценоза. Простые, сложные, стабильные и нестабильные биоценозы. Пространственная и экологическая структура биоценоза. Биогеоценоз и его функциональные блоки (продуценты, консументы, редуценты, абиотическая среда). Классификация биогеоценозов. Межвидовые связи: топическая, трофическая, фабрическая и форическая.

Типы биотических отношений. Конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Хищничество и паразитизм. Математические модели Лотки-Вольтерры. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм.

Энергетика экосистем. Цепи и циклы питания. Трофические уровни. Экологическая пирамида. Поток веществ, энергии и информации. Правило 10 процентов. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция.

Динамика и стабильность экосистем. Суточная и годовая динамика экосистем. Экологические сукцессии. Концепция климакса. Допустимая нагрузка на экосистему. Оптимальное соотношение природных, аграрных и урбанизированных ландшафтов.

4. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Возникновение биосферы. Границы биосферы. Составные части биосферы: косное, живое, биокосное и биогенное вещество. Энергетика биосферы. Эволюция биосферы. Основные законы биосферы. Цикличность в природе. Биологический круговорот в биосфере. Круговорот биогенных элементов в биосфере.

Усиление значения антропогенного фактора в эволюции природы. Становление человека как особи – этап в развитии биосферы. Возникновение и развитие ноосферы. Проблемы сохранения биосферы и составляющих ее экосистем.

5. ЭКОЛОГИЯ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Экологические законы В. Коммонера: "Все со всем связано", "Природа знает лучше", "Все должно куда-то деваться", "Ничто не дается даром". Всемирная и национальная стратегия охраны природы.

Экологические функции атмосферы. Строение атмосферы и ее состав. Источники и виды загрязнения воздуха. Естественное загрязнение. Антропогенные факторы загрязнения атмосферы. Тепловое и радиоактивное загрязнения. Загрязнение пыле-, газо- и аэрозольными выбросами автотранспорта и промышленных предприятий. Шумовые, электрические и другие виды загрязнений. Парниковый эффект. Проблема озонового слоя атмосферы. Кислотные дожди. Источники загрязнения атмосферного воздуха в сельском хозяйстве. Ущерб от загрязнений атмосферы, причиняемый сельскому хозяйству. Мероприятия по борьбе с загрязнением атмосферы и перспективы снижения загрязнений. Установка пыле-, газоочистного оборудования, создание новых технологий, применение озеленения, разработка новых энергетических источников. Нормирование и контроль качества атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферы в Республике Беларусь. Необходимость международного сотрудничества в области охраны атмосферного воздуха и околоземного пространства.

Экологические функции почв. Характеристика земельных ресурсов мира и Республики Беларусь. Почва – основное средство производства в сельском хозяйстве, национальное богатство. Почва как экологическая система. Основные компоненты почвенной экосистемы. Значение минеральных компонентов, детрита, гумуса, почвенной биоты, органических и минеральных

удобрений. Факторы, влияющие на почвенную экосистему. Влияние антропогенных факторов на жизнедеятельность экосистемы почвы. Основные причины сокращения пахотнопригодных земель: урбанизация, деградация, загрязнение. Виды и масштабы деградации почв Республики Беларусь. Источники загрязнения почв: минеральные удобрения, пестициды, стоки животноводческих комплексов и ферм, выбросы промышленных предприятий и автотранспорта. Эрозия почв, причины возникновения и вред, причиняемый эрозией. Виды эрозии. Подкисление почв. Вторичное засоление почв. Проблемы использования в сельском хозяйстве кислых и засоленных почв. Освоение песчаных почв. Проблемы рационального использования торфяных почв. Экологические последствия переуплотнения почв сельскохозяйственной техникой. Уплотнение подпахотных горизонтов обрабатывающими орудиями. Мероприятия по охране и рациональному использованию почв. Сельскохозяйственное использование нарушенных и рекультивируемых земель.

Экологические функции воды. Водные ресурсы планеты, их запас и распределение. Ресурсы воды Республики Беларусь. Проблемы водных ресурсов в связи с их сельскохозяйственным использованием и мероприятия по улучшению режима водных источников. Экономия пресной воды. Загрязнение внутренних водоемов и подземных вод. Источники и виды загрязнений (химическое, физическое, биологическое, механическое). Загрязнение воды при сельскохозяйственном производстве. Действие загрязнителей на водные экосистемы. Самоочищение водоемов. Профилактические методы борьбы с загрязнением вод. Методы очистки сточных вод. Способы рационального использования воды в промышленности и сельском хозяйстве. Замкнутые технологии. Система использования капельного полива. Нормативы ПДК и контроль качества воды.

Экологические функции растений. Растительные ресурсы Республики Беларусь. Основные причины сокращения видового разнообразия растений. Лесные ресурсы и их использование. Охрана лесов от пожаров, защита от вредителей и болезней. Проблемы рационального использования лесных ресурсов и угодий для нужд сельского хозяйства. Значение животных в природе. Связь животных и растений. Влияние деятельности человека на численность, видовой состав и местообитание животных. Животный мир Республики Беларусь. Сочетание интересов сельского, охотничьего и лесного хозяйств. Вопросы управления численностью популяций. Влияние сельскохозяйственного производства на животных. Действие мелиорации, механизации и химизации сельского хозяйства на фауну. Охрана растений и животных.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Структура и организация государственных органов по охране природы в Республике Беларусь. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. Организация и координация научных исследований по охране природы.

Общественные организации по охране природы. Природоохранное просвещение. Особо охраняемые территории Республики Беларусь. Заповедники и другие формы охраны территорий: биосферные заповедники, заповедные лесные участки, национальные парки, заказники, памятники природы, лесные массивы, ценные в научном и историческом отношении. Рекреационные территории, организация и ведение в них хозяйства. Понятие биологического разнообразия. Экологическое и экономическое значение биоразнообразия. Воздействие человека на биоразнообразие. Создание генетических банков семян, клеток и тканей. Сохранение биоразнообразия.

Мониторинг природной среды, индикация и контроль состояния среды. Планирование природоохранных мероприятий. Экологическая экспертиза проектов, объектов, продукции. Экотоксикологическая и радиологическая оценка территории. Международная деятельность Республики Беларусь по охране природы.

Закон об охране окружающей среды Республики Беларусь. Общие положения. Права и обязанности граждан в охране окружающей среды. Нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды.

Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Возмещение вреда, причиненного нарушением законодательства об охране окружающей среды.

7. ЭКОЛОГИЯ АГРОЦЕНОЗОВ

Сельскохозяйственное производство как важнейшая отрасль по воспроизводству и использованию природных ресурсов. Приоритеты современного сельского хозяйства (высокая эффективность, устойчивость, энерго- и ресурсоэкономичность, природоохранность, экологически безопасное качество продукции). Развитие малоотходных, безотходных и природоохранных технологий.

Понятие об агроэкосистемах и агробиоценозах. Типы, структура и функции агробиоценозов. Их особенности и отличие от естественных биоценозов (нестабильность, обедненность, высокая цена пищевой калории и др.). Сравнительный анализ круговорота питательных веществ в природных и сельскохозяйственных биоценозах. Почвенно-биотический комплекс (почва-растения-микроорганизмы-мезофауна) как основа агробиоценозов. Регуляция и оптимизация агроценозов на уровне растения, популяции, биогеоценоза и агроландшафта. Перспективы построения высокопродуктивных агроценозов с применением экологически безопасных технологий.

8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЕДЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Экологические, энергетические и продукционные проблемы в агрономии. Сельскохозяйственное производство – как источник загрязнения природной среды.

Понятие экологически безопасного качества продукции. Сущность понятия «экологически чистая продукция», факторы, определяющие качество продукции. Особенности производства экологически чистой продукции. Санитарно-гигиенические нормативы качества сельскохозяйственной продукции. Экономический механизм стимулирования производства экологически чистой продукции.

Альтернативные системы ведения сельскохозяйственного производства, их экономическая и экологическая эффективность. Значение для экологической оптимизации природопользования в сельском хозяйстве.

Основные особенности экологического землеустройства. Почвенно-экологическое районирование как научная основа адаптивного земледелия.

Экологические аспекты земледелия и растениеводства. Увеличение разнообразия возделываемых растений как метод повышения экологической устойчивости агроценозов. Явление аллелопатии.

Механизация сельского хозяйства и экология. Влияние нефтепродуктов на растительный и животный мир. Уплотнение почвы и меры борьбы с ним. Роль правильного использования техники в сохранении растительного и животного мира.

Мелиорация земель и ее значение для сельского хозяйства. Влияние мелиорации на продуктивность агроценозов. Экологические последствия мелиорации в Республике Беларусь.

Экологические проблемы агрохимии и почвоведения. Негативное влияние минеральных удобрений на окружающую среду. Эвтрофикация и загрязнение водоемов. Проблема накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции. Тяжелые металлы в окружающей среде, их вред и особенности накопления в сельскохозяйственной продукции. Эффективность использования минеральных удобрений в агроценозах. Отрицательные последствия нарушения норм и правил хранения, внесения удобрений. Бактериальные удобрения. Производство биогумуса. Экологические аспекты сохранения плодородия почвы. Основные направления экологизации агрохимии.

Масштабы и экологические последствия применения пестицидов в сельском хозяйстве. Характер поведения пестицидов в окружающей среде. Понятие о биотрансформации и биоаккумуляции пестицидов. Основные направления экологизации защиты растений.

Селекция и экология. Создание устойчивых к болезням и вредителям сортов как метод уменьшения пестицидной нагрузки на агроценозы. Получение экологически стабильных и энергетически эффективных сортов. Се-

лекция на минимальное накопление поллютантов. Генетическая инженерия как метод экологической селекции.

Биотехнология как метод решения экологических проблем в сельском хозяйстве. Производство биогаза. Биодеградация пестицидов.

Экологические проблемы промышленного животноводства.

Критерии устойчивого развития сельского хозяйства. Концепция устойчивого развития сельского хозяйства в Беларуси.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 1-74 02 01 «Агрономия» – 1,
1-74 02 02 «Селекция и семеноводство» – 2.
Форма получения высшего образования: дневная (полная)

№ п/п	Название тем	всего аудиторных часов		в том числе				количество часов СР		форма контроля знаний
				лекции		лабораторные				
		1	2	1	2	1	2	1	2	
	Введение	1	1	1	1	-	-	2	2	текущий опрос
1	Аутэкология – экология особи	3	3	1	1	2	2	4	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
2	Демэкология – экология популяций	3	3	1	1	2	2	2	2	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	5	5	1	1	4	4	4	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
4	Учение о биосфере	1	1	1	1	-	-	2	2	сдача теоретических блоков
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	10	10	2	2	8	8	10	8	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
6	Организация охраны природы в Республике Беларусь	4	4	-	-	4	4	6	6	защита лабораторных работ, семинар
7	Экология агроценозов	4	4	2	2	2	2	10	8	защита лабораторных работ
8	Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства	19	19	7	7	12	12	18	14	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ, семинар
Итого		**50**	**50**	**16**	**16**	**34**	**34**	**58**	**50**	**зачет**

Специальность 1-74 02 01 «Агрономия»
Форма получения высшего образования: дневная (сокращенная)

№ п/п	Название тем	всего аудиторных часов	в том числе		количество часов СР	форма контроля знаний
			лекции	лабораторные		
	Введение	1	1	-	-	текущий опрос
1	Аутэкология – экология особи	0,5	0,5	-	2	сдача теоретических блоков
2	Демэкология – экология популяций	0,5	0,5	-	2	сдача теоретических блоков
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	0,5	0,5	-	2	сдача теоретических блоков
4	Учение о биосфере	0,5	0,5	-	2	сдача теоретических блоков
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	5	1	4	4	защита лабораторных работ, семинар
6	Организация охраны природы в Республике Беларусь	2	-	2	2	защита лабораторных работ
7	Экология агроценозов	6	2	4	2	семинар
8	Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства	9	5	4	13	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
Итого		**25**	**11**	**14**	**29**	**зачет**

Специальность 1-74 02 01 «Агрономия»
Форма получения высшего образования: заочная (полная)

№ п/п	Название тем	всего аудиторных часов	в том числе		количество часов СР	форма контроля знаний
			лекции	лабораторные		
	Введение	0,5	0,5	-	2	текущий опрос
1	Аутэкология – экология особи	-	-	-	6	сдача теоретических блоков
2	Демэкология – экология популяций	-	-	-	4	сдача теоретических блоков
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	-	-	-	4	сдача теоретических блоков
4	Учение о биосфере	-	-	-	4	сдача теоретических блоков
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	3	1	2	14	защита лабораторных работ
6	Организация охраны природы в Республике Беларусь	2	-	2	6	защита лабораторных работ
7	Экология агроценозов	0,5	0,5	-	10	сдача теоретических блоков
8	Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства	6	2	4	46	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
Итого		**12**	**4**	**8**	**96**	**зачет**

Специальность 1-74 02 01 «Агрономия»
Форма получения высшего образования: заочная (сокращенная)

№ п/п	Название тем	всего аудиторных часов	в том числе		количество часов СР	форма контроля знаний
			лекции	лабораторные		
	Введение	0,5	0,5	-	2	сдача теоретических блоков
1	Аутэкология – экология особи	-	-	-	4	сдача теоретических блоков
2	Демэкология – экология популяций	-	-	-	2	сдача теоретических блоков
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	-	-	-	4	сдача теоретических блоков
4	Учение о биосфере	-	-	-	2	сдача теоретических блоков
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	-	-	-	8	сдача теоретических блоков
6	Организация охраны природы в Республике Беларусь	2	-	2	6	защита лабораторных работ
7	Экология агроценозов	-	-	-	6	сдача теоретических блоков
8	Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства	3,5	1,5	2	14	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
Итого		**6**	**2**	**4**	**48**	**зачет**

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Куликов, Я. К. Агроэкология : учеб. пособие / Я. К. Куликов. – Минск: Высшая школа, 2012. – 319 с.
2. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология : учебник / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 415 с.
3. Агроэкологические основы производства чистой продукции растениеводства. Часть 2 : Учебное пособие / А.Р.Цыганов, Н.И.Протасов, А.В.Кильчевский. - Горки : [б. и.], 2000. - 152 с. – 4 экз.

Дополнительная

1. Экологические основы ведения сельскохозяйственного производства. Учебное пособие / Лосевич Е. Б., Бородин П. В., Кравцевич Т. Р., Тибец Ю. Л., Добродькин М. М., Иванистов А. Н. Минск, «ИВЦ Минфина», 2018. – 124 с.
2. Экология агроценозов. Курс лекций / Добродькин М. М., Никонович Т. В., Кильчевский А. В., Добродькин А. М. Горки, БГСХА, 2018. – 113 с.
3. Бадьина, В. М. Сельскохозяйственная экология: курс лекций / В.М. Бадьина. – Минск: БГЭУ, 2000. – 163 с.
4. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / В. А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск, 2003. – 246 с.
5. Сельскохозяйственная экология : учебник / Н. А. Уразаев, А. А. Вакулин, А. В. Никитин [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 304 с.
6. Агроэкология : учебник / В. А. Черников, Р. М. Алексахин, А. В. Голубев [и др.]. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
7. Резчиков, А.З. Экология / А.З. Резчиков. – М.: МГИУ, 2007. – 120 с.
8. Баранников, В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М.: Колос, 2005. – 352 с.
9. Коломыц, Э. Г. Региональная модель изменений природной среды / Э. Г. Коломыц. – М.: Наука, 2003. – 371с.
10. Минеев, В.Г. Биологическое земледелие и минеральные удобрения / В. Г. Минеев, Б. Дебрецени, Т. Мазур. – М.: Колос, 1993. – 415 с.
11. Соколов, М.С. Экологизация защиты растений / М. С. Соколов, О. А. Монастырский, Э. А. Пикунова. – Пущино, 1994. – 462 с.
12. Кильчевский, А.В. Экологическая селекция растений / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. – Минск: Технология, 1997. – 372 с.

4.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

– выполнение индивидуальных заданий;

– подготовка рефератов по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

4.3 МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами обучения являются:

– элементы проблемного обучения, реализуемые в лекционном курсе и при самостоятельной работе;

– элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях, а также при самостоятельной работе.

4.4 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТА

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих опросов;
- проведение семинаров;
- защита выполненных лабораторных работ;
- сдача теоретических блоков;
- сдача зачета.

4.5 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1.	Правовые вопросы охраны окружающей среды
2.	Влияние климатических факторов на развитие сельскохозяйственных культур
3.	Трофические уровни и цепи питания. Имитационные экологические игры
4.	Экологические ниши амбарных вредителей
5.	Биотические связи между организмами при совместном обитании
6.	Аллелопатические взаимодействия в агроэкосистемах
7.	Семинар. Глобальные проблемы загрязнения окружающей среды
8.	Охраняемые природные территории Республики Беларусь. Красная книга
9.	Определение нитратов в сельхозпродукции
10.	Прогнозирование уровня загрязнения сельскохозяйственных культур тяжелыми металлами
11.	Определение уровня биогенного загрязнения вод в природно-аграрных системах
12.	Определение экономического ущерба от переуплотнения почвы в севообороте
13.	Определение суммарной фитотоксичности почвы методом биологического тестирования
14	Определение зоны загрязнения атмосферы у животноводческих комплексов с различной плотностью поголовья КРС и свиней
15.	Семинар. Проблемы и перспективы органического земледелия
16.	Семинар. Экологические основы сельскохозяйственного производства
17.	Семинар. Региональные экологические проблемы Республики Беларусь

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Селекция и сортоведение Селекция и семеноводство	Селекции и генетики	Предложений об изменениях и дополнениях нет Витко Г.И.	
Овощеводство	плодоовощеводства	Замечаний и предложений нет Корепа В.В	
Земледелие	Земледелия	Предложений и замечаний нет Маскаев	

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО НА 2021/2022 уч.г.

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	В рамках образовательного процесса студент должен приобрести не только 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.	Выполнение абзаца второго пункта Протокола поручений Заместителя Премьер-министра Республики Беларусь Петришенко И.В. от 17.02.2021 №05/06 пр

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии (протокол № 1 от 07.09 2021 г.)

Заведующий кафедрой

к.с/х.н., доцент — (ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.М. Подгайский — (И.О.Фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Декан агрономического факультета

к.с/х.н. доцент — (ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Ж.А. Дунаева — (И.О.Фамилия)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

по дисциплине сельскохозяйственная экология

на 2022/23 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	„Биотехнологии компостирования и культивирования как основа экологического земледелия в XXI веке: достижения, проблемы, перспективы" Минск, изд-во „Колорград", 2021, 128 с.	Решение кафедры от 7.09.2022 г.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

с.-х. биотехнологии, экологии и радиологии (протокол № 1 от 7.09.2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. с.-х. наук, доцент _____ М.М. Добродкин

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

канд. с.-х. наук, доцент _____ Н.Н. Дунаев

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Сельскохозяйственная экология»

на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	Внесены дополнения и изменения в 5 и 6 темы лекций	Национальный доклад о состоянии окружающей среды Республики Беларусь за 2019 – 2022 годы: Нац. доклад / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, Институт природопользования НАН Беларуси, Республиканское унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов». – Минск, 2023. – 172 с.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии (протокол №1 от 05.09. 2023 г.)

Заведующий кафедрой _____ Н. Ю. Лещина

СОГЛАСОВАНО

Декан агротехнологического факультета _____ Н. А. Дуктова

6 ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ НА 2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1.	В лабораторную работу № 1 «Основы законодательства Республики Беларусь по экологии. Правовые вопросы охраны окружающей среды» внесены дополнения.	Постановление Совета Министров от 27 февраля 2024 г. № 130 о корректировке 23 постановлений Правительства по вопросам охраны окружающей среды.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена
на заседании кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии
(протокол №13 от 26 июня 2024 г.)

Заведующая кафедрой
канд. с.-х. наук, доцент _____ Н. Ю. Лещина
(степень, звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Декан агротехнологического факультета
_____ Н.А. Дуктова
(подпись) (И.О. Фамилия)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

Сельскохозяйственная экология А-35-20/уч.

на 2025/2026 уч.г.

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	В лекционный материал темы 1 включен вопрос: Деградация торфяных почв в Республике Беларусь	Процессы деградации торфяных почв: диагностические критерии и распространение на территории Беларуси / Н. Н. Цыбулько, Е. В. Алексейчик // Сахаровские чтения 2023 года: экологические проблемы XXI века : материалы 23-й международной научной конференции, 18—19 мая 2023 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 2 ч. / [под общей редакцией О. И. Родькина, М. Г. Герменчук]. — Минск, 2023. — Ч. 2. — С. 17—20

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры селекции и биотехнологии растений (протокол № 12 от 25.07.2025 г.)

Заведующий кафедрой

к.с.х.н., доцент _____ Т.И. Витко

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Декан агротехнологического факультета

к.с.х.н., доцент _____ Н.Н. Цыбулько

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)