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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор академии
_____ В.В. Великанов
24 апреля 2024 г.
Рег. № А-69-24 /уч.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для специальностей:
6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения,
6-05-0811-05 Защита растений и карантин

Горки, 2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования ОСВО 6-05-0811-01-2023 от 29.08.2023 г. по специальности 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения», учебными планами по специальности: БД-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г., БДс-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г., БЗс-0811-01-10-23у от 29.03.2023 г.; образовательным стандартом общего высшего образования ОСВО 6-05-0811-05-2023 от 29.08.2023 г. по специальности 6-05-0811-05 «Защита растений и карантин», учебным планом по специальности БД-0811-05-18-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

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

М. М. Добродькин, 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:

Л. Г. Коготько, заведующий кафедрой защиты растений учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В.Б. Воробьев, заведующий кафедры агрохимии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 26.03.2024 г.);

Методической комиссией агротехнологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 23.04.2024 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 24.04.2024 г.).

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 компоненту учреждения образования модуля «Охрана труда и окружающей среды». 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 учебной дисциплины «Сельскохозяйственная экология» необходимо в дальнейшем для изучения дисциплин «Технологии растениеводства», «Технологии хранения и переработки продукции растениеводства», «Биологическое земледелие», «Сельскохозяйственные биотехнологии», «Технологии животноводства», «Промышленное садоводство» для специальности 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения»; «Биологическая защита растений»,

«Технологии растениеводства», «Технологии плодоовощеводства», «Фитосанитарный контроль и прогноз в защите растений» – для специальности 6-05-0811-05 «Защита растений и карантин».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен развить и закрепить специализированную компетенцию для специальностей 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения», 6-05-0811-05 «Защита растений и карантин»: соблюдать нормы и принципы охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при организации работ в растениеводстве, применять мероприятия по охране окружающей среды и получению экологически чистой продукции растениеводства.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

– особенности и экологические проблемы сельского хозяйства;

– особенности строения, функционирования и регуляции агроэкосистем и агробиоценозов;

– типы поллютантов, пути их поступления и миграции в агроландшафтах;

– меры по снижению накопления поллютантов в продукции;

– принципы получения экологически чистой и экологически безопасной продукции сельского хозяйства;

– особенности ведения, масштабы и перспективы биологического земледелия;

уметь:

– пользоваться стандартами и нормативами предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязнения почвы, воды, воздуха, сельскохозяйственной продукции;

– анализировать экологическую обстановку на территории хозяйства и разрабатывать систему мер по ее оздоровлению;

владеть:

– методиками достижения высокой устойчивости, энерго- и ресурсоэффективности современного сельского хозяйства;

– методами организации производства экологически чистой и экологически безопасной продукции сельского хозяйства.

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

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 108 часов для специальностей 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения», 6-05-0811-05 «Защита растений и карантин».

Для дневной (полной) формы получения образования по специальностей 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения», 6-05-0811-05 «Защита растений и карантин» 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 промежуточной аттестации – зачет.

Для дневной (сокращенной) формы получения образования по специальности 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения» на аудиторные занятия отводится 32 часа, из них лекции составляют 10 часов, лабораторные занятия – 22 часа. На самостоятельную работу отводится 38 часов. Дисциплина изучается на третьем курсе в пятом семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Для заочной (полной) формы получения образования по специальности 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения» 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 четвертом курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Для заочной (сокращенной) формы получения образования по специальности 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения» на аудиторные занятия отводится 8 часов, из них лекции составляют 2 часа, лабораторные занятия – 6 часов. На самостоятельную работу отводится 62 часа. Дисциплина изучается на втором курсе. Форма промежуточной аттестации – зачет.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Сельскохозяйственное производство как важнейшая отрасль по воспроизводству и использованию природных ресурсов. Экологические, энергетические и продукционные проблемы в агрономии. Сельскохозяйственное производство – как источник загрязнения природной среды.

Сельскохозяйственная экология как теоретическая основа рационального ведения сельского хозяйства.

1. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Экологические функции атмосферы. 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 почвы. 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. 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 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. 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. Сочетание интересов сельского, охотничьего и лесного хозяйств. Вопросы управления численностью популяций. Влияние сельскохозяйственного производства на животных.

2. ЭКОЛОГИЯ АГРОЦЕНОЗОВ

Основные понятия агроэкологии (агросфера, агроландшафт, агроэкосистема, агробиоценоз).

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.

Понятие об агроландшафтах. Основные типы агроландшафтов (полевой, садовый, лугово-пастбищный, селитебный). Экология селитебных территорий. Оптимизация агроландшафта. Экологическая роль межбиоценозных связей. Изменение аграрных ландшафтов под влиянием антропогеоценозов, ферменных биоценозов, техногенных нарушений земель, лесных и водных биоценозов.

3. ПОНЯТИЕ О ПОЛЛЮТАНТАХ. ПУТИ И ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ ПОЛЛЮТАНТАМИ

Основные возможные источники загрязнения агроландшафтов и сельскохозяйственной продукции поллютантами: удобрения, пестициды, нефтепродукты, стоки животноводческих комплексов и ферм, отходы и выбросы промышленных предприятий и транспортных средств. Понятие о поллютантах продуктов питания и кормов (радионуклиды, тяжелые металлы, нитраты, нитриты, нитрозосоединения, пестициды, диоксины, бензапирены, полихлорбифенилы, регуляторы роста растений, лекарственные средства, инсекто- и микотоксины). Особенности функционирования агроценозов в

условиях загрязнения. Основные факторы, влияющие на поведение поллютантов в системе «почва - растение - животные - человек». Влияние поллютантов на человека и теплокровных животных. Факторы, определяющие накопление поллютантов в продукции. Основные пути предотвращения и снижения загрязнения сельскохозяйственной продукции. Нормативы ПДК основных поллютантов и контроль качества продукции. Сертификация пищевой продукции.

4. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Приоритеты современного сельского хозяйства (высокая эффективность, устойчивость, энерго- и ресурсоэкономичность, природоохранность, экологически безопасное качество продукции). Развитие малоотходных, безотходных и природоохранных технологий.

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.

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

5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И РАСТЕНИЕВОДСТВА

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.

6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, МЕЛИОРАЦИИ И ЖИВОТНОВОДСТВА

Механизация сельского хозяйства и экология. Влияние загрязнения почв нефтепродуктами на растительный и животный мир. Уплотнение почвы и меры борьбы с ним. Энергосберегающие технологии обработки почвы и ухода за посевами. Роль правильного использования техники в сохранении растительного и животного мира.

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

Экологические проблемы промышленного животноводства.

7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АГРОХИМИИ И ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Экологические проблемы агрохимии и почвоведения. Эффективность использования минеральных удобрений в агроценозах. Отрицательные последствия нарушения норм и правил хранения, внесения удобрений. Бактериальные удобрения. Вермикультура и производство биогумуса. Эвтрофикация и загрязнение водоемов. Экологические аспекты сохранения плодородия почвы. Основные направления экологизации агрохимии.

8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

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.

Проблемы и перспективы использования экологически безопасных пестицидов. Расширение применения биологических методов защиты растений. Интегрированная защита растений.

9. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Селекция и экология. Создание устойчивых к болезням и вредителям сортов как метод уменьшения пестицидной нагрузки на агроценозы. Получение экологически стабильных и энергетически эффективных сортов. Селекция на минимальное накопление поллютантов. Генетическая инженерия как метод экологической селекции.

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

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения», 6-05-0811-05 «Защита растений и карантин»

Форма получения высшего образования: дневная (полная)

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные		
	Введение	1	1			сдача теоретических блоков
1	Сельскохозяйственное производство как источник загрязнения окружающей среды	5	1	4	7	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ, семинар
2	Экология агроценозов	7	1	6	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
3	Понятие о поллютантах. Пути и источники загрязнения агроландшафтов поллютантами	2	2	-	6	сдача теоретических блоков
4	Экологизация сельскохозяйственного производства	4	2	2	7	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ, семинар
5	Экологические аспекты земледелия и растениеводства	6	2	4	7	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ, семинар
6	Экологические аспекты механизации сельского хозяйства, мелиорации и животноводства	10	2	8	7	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
7	Экологические аспекты агрохимии и почвоведения	6	2	4	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
8	Экологические аспекты защиты растений	6	2	4	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
9	Экологические аспекты селекции и биотехнологии	3	1	2	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
Итого		**50**	**16**	**34**	**58**	**зачет**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения»

Форма получения высшего образования: дневная (сокращенная)

№ п/п	Название тем	Ввсего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные		
	Введение	1	1		2	сдача теоретических блоков
1	Сельскохозяйственное производство как источник загрязнения окружающей среды	3	1	2	4	сдача теоретических блоков
2	Экология агроценозов	3	1	2	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
3	Понятие о поллютантах. Пути и источники загрязнения агроландшафтов поллютантами	5	1	4	4	сдача теоретических блоков
4	Экологизация сельскохозяйственного производства	3	1	2	4	сдача теоретических блоков
5	Экологические аспекты земледелия и растениеводства	3	1	2	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
6	Экологические аспекты механизации сельского хозяйства, мелиорации и животноводства	5	1	4	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
7	Экологические аспекты агрохимии и почвоведения	3	1	2	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
8	Экологические аспекты защиты растений	3	1	2	4	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
9	Экологические аспекты селекции и биотехнологии	3	1	2	4	сдача теоретических блоков
Итого		**32**	**10**	**22**	**38**	**зачет**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения»

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	0,25	0,25			сдача теоретических блоков
1	Сельскохозяйственное производство как источник загрязнения окружающей среды	1,25	0,25	1	12	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
2	Экология агроценозов	1,5	0,5	1	10	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
3	Понятие о поллютантах. Пути и источники загрязнения агроландшафтов поллютантами	0,5		0,5	12	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
4	Экологизация сельскохозяйственного производства	1,5	0,5	1	12	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
5	Экологические аспекты земледелия и растениеводства	1,5	0,5	1	10	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
6	Экологические аспекты механизации сельского хозяйства, мелиорации и животноводства	1,5	0,5	1	10	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
7	Экологические аспекты агрохимии и почвоведения	1,5	0,5	1	10	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
8	Экологические аспекты защиты растений	1,5	0,5	1	10	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
9	Экологические аспекты селекции и биотехнологии	1	0,5	0,5	10	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
Итого		**12**	**4**	**8**	**96**	**зачет**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 6-05-0811-01 «Производство продукции растительного происхождения»

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	0,25	0,25			сдача теоретических блоков
1	Сельскохозяйственное производство как источник загрязнения окружающей среды	0,75	0,25	0,5	8	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
2	Экология агроценозов	1	0,5	0,5	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
3	Понятие о поллютантах. Пути и источники загрязнения агроландшафтов поллютантами	0,5		0,5	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
4	Экологизация сельскохозяйственного производства	1	0,5	0,5	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
5	Экологические аспекты земледелия и растениеводства	0,75	0,25	0,5	8	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
6	Экологические аспекты механизации сельского хозяйства, мелиорации и животноводства	2		2	8	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
7	Экологические аспекты агрохимии и почвоведения	0,75	0,25	0,5	8	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
8	Экологические аспекты защиты растений	0,5		0,5	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
9	Экологические аспекты селекции и биотехнологии	0,5		0,5	6	сдача теоретических блоков, защита лабораторных работ
Итого		**8**	**2**	**6**	**62**	**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

Для оценки учебных достижений обучающихся 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.	Влияние климатических факторов на развитие сельскохозяйственных культур
2.	Биотические связи между организмами при совместном обитании в агроэкосистемах
3.	Аллелопатические взаимодействия в агроэкосистемах
4.	Определение суммарной фитотоксичности почвы методом биологического тестирования
5.	Оценка фитонцидной активности растений, используемых в селитебных агроэкосистемах
6.	Контроль нитратов в сельскохозяйственной продукции
7.	Прогнозирование уровня загрязнения сельскохозяйственных культур тяжелыми металлами
8.	Определение уровня биогенного загрязнения вод в природно-аграрных системах
9.	Определение экономического ущерба от переуплотнения почвы в севообороте
10.	Выявление и количественный учет микроорганизмов в почве агроэкосистем
11.	Разработка экологически-обоснованного использования животноводческих стоков
12.	Определение зоны загрязнения атмосферы у животноводческих комплексов с различной плотностью поголовья КРС и свиней
13.	Получение биогаза из органических остатков как решение утилизации органических остатков как решение утилизации органических отходов в сельском хозяйстве
14	Особенности эксплуатации и разработка системы капельного орошения
15.	Семинар. Проблемы и перспективы альтернативных систем 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)
Биологическая защита растений	Защиты растений	Предложений об изменениях нет Ж.В.Каминская	Протокол №9 от 26.03.2024г.
Технологии растениеводства	Растение-водства	Предложений об изменениях нет. В.Г.Гончарук	Протокол №9 от 26.03.2024г.
Промышленное садоводство	Плодо-овощеводства	предложений об изменениях нет Н.Н.Богданова	Протокол №9 от 26.03.2024г.

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО НА 20 /20 уч.г.

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии (протокол №____ от _____20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ _____ _____

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

СОГЛАСОВАНО

Декан агротехнологического факультета

_____ _____ _____

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