

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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор академии


_____ В.В.Великанов

«26» июня _____ 2024 г.

Регистрационный № МС-217-24/уч.

**ОСНОВЫ ЭКОЛОГО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА**

Учебная программа учреждения образования по учебной
дисциплине для специальности
7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

Горки, 2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования ОСВО 7-07-0732-01-2023 от 28.08.2023 г. по специальности 7-07-0732-01 «Строительство зданий и сооружений», учебными планами по специальности: БД-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СДс-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СЗ-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г., СЗс-0732-01-4-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

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;

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;

И. Д. Гуц, старший преподаватель кафедры сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Д. М. Кустовский, директор ОАО "Государственный проектный институт "Могилевагропромпроект".

А. А. Цыганова, заведующий кафедрой «Инженерная экология» УО «Белорусский национальный технический университет», кандидат сельскохозяйственных 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 № 12 от «17» июня 2024 г.);

Кафедрой сельского строительства и обустройства территорий учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от «30» мая 2024 г.);

Методической комиссией мелиоративно-строительного факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от «17» июня 2024 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от «26» июня 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. Основы эколого-энергетической устойчивости производства связаны с системой «человек-техносфера-природная среда» и направлены на сохранение функциональной и структурной целостности центрального объекта системы – человека в условиях техносферы и воздействия природной среды.

Целью изучения учебной дисциплины является формирование культуры безопасности жизнедеятельности будущих специалистов, основанной на системе социальных ценностей, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья и работоспособности человека в условиях постоянного взаимодействия со средой обитания.

Задачи изучения учебной дисциплины:

– теоретическое и практическое обучение студентов в области экологии и энергосбережения;

– овладение совокупностью знаний о строении живых систем для организации экологически целесообразной хозяйственной деятельности;

– формирование сознательного и ответственного отношения к использованию энергетических ресурсов на основе мирового опыта и государственной политики Республики Беларусь в области энергосбережения.

Учебная дисциплина «Основы эколого-энергетической устойчивости производства» относится к государственному компоненту модуля «Безопасность жизнедеятельности» учебного плана по специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений.

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами. Содержание тем опирается на компетенции, ранее приобретенные студентами при изучении такой учебной дисциплины как «Химия».

Освоение учебной дисциплины «Основы эколого-энергетической устойчивости производства» необходимо в дальнейшем для изучения дисциплин «Охрана труда» и «Защита населения от ЧС. Радиационная безопасность» для специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений.

В результате изучения учебной дисциплины «Основы эколого-энергетической устойчивости производства» студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию (БПК-13): обеспечивать эколого-энергетическую безопасность процессов производства и безопасные условия труда в строительстве.

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.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- особенности строения, функционирования и регуляции природных экосистем и агробиоценозов;
- принципы получения экологически чистой и экологически безопасной продукции сельского хозяйства;
- особенности природных ресурсов Республики Беларусь и состояние окружающей среды;
- источники загрязнения и причины истощения природных ресурсов;
- научные основы создания и организации охраны природы в Республике Беларусь;
- основные возобновляемые и невозобновляемые источники энергии, способы производства, распределения и потребления энергии, экономику энергетики, экологические аспекты энергосбережения;
- мировые и отечественные показатели, программы и мероприятия по эффективному использованию ТЭР и возобновляемых источников энергии;
- приоритетные направления энергосбережения в различных отраслях народного хозяйства;
- основы энергетического аудита и менеджмента, организации и управлению энергосбережением на производстве.

уметь:

- выполнять мероприятия по предотвращению попадания загрязняющих веществ в окружающую среду;
- вести расчет основных показателей энергоэффективности для отраслей производства;

владеть:

- методиками анализа и оценки состояния окружающей среды;
- методиками прогнозирования влияния антропогенного воздействия на экологическую обстановку, загрязнение отдельных объектов;
- методиками достижения высокой устойчивости, энерго- и ресурсоэффективности современного производства;
- навыками энергосбережения в своей практической деятельности.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений очной полной формы получения образования, составляет 100. Из них 50 часов – аудиторная работа, 50 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 34 часа;
- практические занятия – 16 часов.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе в 3-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений очной сокращенной формы получения образования, составляет 100. Из них 34 часа – аудиторная работа, 34 часа – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 16 часов.

Учебная дисциплина преподается студентам на 2-м курсе в 3-м семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений заочной полной формы получения образования, составляет всего 100 часов. Из них 12 часов – аудиторная работа, 88 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 8 часов;
- практические занятия – 4 часа.

Учебная дисциплина преподается студентам на 3-м курсе.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестаций – зачет.

Общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом специальности 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений заочной сокращенной формы получения образования, составляет всего 100 часов. Из них 8 часов – аудиторная работа, 60 часов – самостоятельная работа. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени:

- лекции – 4 часа;
- практические занятия – 4 часа.

Учебная дисциплина преподается студентам на 3-м курсе.

Рекомендуемая форма промежуточной 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. Методы экологических исследований. Экология и здоровье человека. Экология как элемент международной политики. Мировоззренческое значение экологии.

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 Одумса. 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. Хищничество и паразитизм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм.

Энергетика экосистем. Цепи и циклы питания. Трофические уровни. Экологическая пирамида. Правило 10 процентов. Динамика и стабильность экосистем. Экологические сукцессии. Концепция климакса. Оптимальное соотношение природных, аграрных и урбанизированных ландшафтов.

Понятие об агроэкосистемах и агробиоценозах. Типы, структура и функции агробиоценозов. Их особенности и отличия от естественных биоценозов (нестабильность, обедненность, высокая цена пищевой калории и др.). Сравнительный анализ круговорота питательных веществ в природных и сельскохозяйственных биоценозах. 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. Изменение аграрных ландшафтов под влиянием антропогенных биоценозов, ферменных биоценозов, техногенных нарушений земель, лесных и водных биоценозов.

4. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Возникновение биосферы. Границы биосферы. Косное, живое, биокосное и биогенное вещество. Эволюция биосферы. Основные законы биосферы. Биологический круговорот в биосфере. Круговорот биогенных элементов в биосфере.

Усиление значения антропогенного фактора в эволюции природы. Возникновение и развитие ноосферы. Проблемы сохранения биосферы и составляющих ее экосистем.

5. ЭКОЛОГИЯ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Классификация природных ресурсов. Природные ресурсы Республики Беларусь. Экологические законы В. Коммонера.

Экологические функции атмосферы. Строение атмосферы и ее состав. Источники и виды загрязнения воздуха. Парниковый эффект. Проблема озонового слоя атмосферы. Кислотные дожди. Источники загрязнения атмосферного воздуха в сельском хозяйстве. 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. Факторы, влияющие на почвенную экосистему. 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. Мероприятия по охране и рациональному использованию почв. 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 использованием и мероприятия по улучшению режима водных источников. Экономия пресной воды. Источники и виды загрязнений (химическое, физическое, биологическое, механическое). Профилактические и восстановительные 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 и животных. Основные причины сокращения видового разнообразия. Охрана растений и животных. Природоохраненные территории. Красная книга Республики Беларусь.

6. СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Основные положения и идеология национальной концепции устойчивого развития Республики Беларусь. Цели, задачи и этапы устойчивого развития. Благоприятная окружающая среда и рациональное использование природных ресурсов. Развитие традиционного сектора промышленности на современной технологической базе и ее экологизация. Развитие конкурентоспособного и экологически безопасного сельского хозяйства. Устойчивое развитие транспортной системы. «Зеленый» строительный сектор. Обеспечение экологически безопасной среды проживания.

7. ЭНЕРГИЯ И ЕЕ РОЛЬ В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Энергосбережение, энергоэффективность, энергетика, топливно-энергетические ресурсы (основные понятия). Роль энергетики в развитии человеческого общества. Понятие и виды энергии. Классификация источников энергии (энергоресурсов). История использования энергии человеком. Мировой топливно-энергетический комплекс. Структура энергопотребления в стране и за рубежом. Энергетический кризис, его причины и последствия.

Характеристика топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь и перспективы его развития.

Нормативно-законодательная база энергосбережения. Приоритетные направления энергосбережения в государстве. Сельское хозяйство как потребитель энергии. Методы стимулирования энергосбережения в Беларуси и за рубежом.

8. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ – ОСНОВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Многоуровневый характер деятельности по энергосбережению. Энергосбережение - самый дешевый источник энергии. Потенциальные возможности энергосбережения в народном хозяйстве при производстве и доставке к потребителям тепловой энергии и электроэнергии: в промышленности, в транспортной отрасли, в сельскохозяйственном производстве, при строительстве. Энергосбережение в стационарной и мобильной энергетике. Энергосбережение при эксплуатации электроприборов на производстве. Методы контроля использования энергии (счетчики, другие приборы). Цены и тарифы на энергоносители. Тепловой контроль как метод учета потерь энергии. Функции энергетического менеджмента и его организация на предприятии. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов.

Тепловые потери в зданиях и сооружениях. Тепловая изоляция зданий и сооружений. Изоляционные характеристики остекления, стеклопакеты. Малоэнергоемкие типы производственных и жилых зданий. Энергосберегающие системы отопления и вентиляции зданий.

Энергоэффективные осветительные приборы и системы управления освещением. Бытовые приборы, их эффективное использование. Энергосбережение в быту.

Добыча, транспортировка, переработка и использование ископаемого топлива (нефть, уголь, газ, горючие сланцы, торф) в мире и Республике Беларусь.

Способы получения тепловой и электрической энергии. Тепловые паротурбинные, конденсационные электростанции (ТЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) с комбинированной выработкой тепла и электрической энергии. Мини-ТЭЦ. Атомная энергетика и перспективы ее использования в Республике Беларусь.

Графики электрических и тепловых нагрузок. Потери электрической энергии вследствие несовершенства системы энергоснабжения и передачи реактивной мощности. Способы получения механической энергии. Мобильные энергетические средства и их использование на предприятиях агропромышленного комплекса. Взаимосвязь экологии и энергосбережения.

Солнечная энергия, гидроэнергия, энергия ветра, энергия биомассы, геотермальная энергия, энергия водорода и направления их использования. Экологические и другие аспекты, сдерживающие развитие возобновляемых источников энергии.

Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР) и их классификация. Энергия бытовых отходов.

9. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основы методики расчета энергоэффективности в сельском хозяйстве. Энергоемкость производства, коэффициент энергетической эффективности.

Энерго-ресурсосберегающие приемы обработки почвы, применения удобрений, средств защиты растений. Пути снижения энергозатрат при уборке, доработке, хранении урожая. Энергосбережение при производстве и использовании кормов.

Сравнительная оценка различных вариантов защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков. Сравнительная оценка различных систем применения минеральных и органических удобрений.

Экономия энергии в плодоводстве и овощеводстве, энергетическая эффективность технологических процессов. Энергосберегающие технологии и оборудование в овощеводстве открытого и защищенного грунта. Пути формирования энергосберегающих технологий.

Энергосбережение в земледелии. Энергоэффективное обоснование структуры посевных площадей. Использование энергосберегающих технологий обработки почвы. Энергосбережение в селекции.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

Форма получения высшего образования: дневная (полная)

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	практические		
	Введение	1	1		1	устный опрос, тесты
1	Аутэкология – экология особей	1	1		4	устный опрос, тесты
2	Демэкология – экология популяций	2	2		4	устный опрос, тесты
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	2	2		4	устный опрос, тесты
4	Учение о биосфере	2	2		4	устный опрос, тесты
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	14	6	8	4	устный опрос, отчет по практическим работам
6	Стратегия устойчивого развития Республики Беларусь	2	2		4	устный опрос, отчет по практическим работам, тесты
7	Энергия и ее роль в жизни общества. Энергосбережение в Республике Беларусь	6	6		10	устный опрос
8	Энергосбережение - основа функционирования и развития современного производства	10	6	4	7	устный опрос, отчет по практическим работам
9	Энергоэффективность современных технологий сельскохозяйственного производства	10	6	4	8	устный опрос, отчет по практическим работам
Итого		50	34	16	50	Зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

Форма получения высшего образования: дневная (сокращенная)

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	практические		
	Введение	1	1		1	устный опрос, тесты
1	Аутэкология – экология особей	1	1		2	устный опрос, тесты
2	Демэкология – экология популяций	1	1		2	устный опрос, тесты
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	1	1		3	устный опрос, тесты
4	Учение о биосфере	1	1		3	устный опрос, тесты
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	10	2	8	3	устный опрос, отчет по практическим работам
6	Стратегия устойчивого развития Республики Беларусь	1	1		3	устный опрос, отчет по практическим работам, тесты
7	Энергия и ее роль в жизни общества. Энергосбережение в Республике Беларусь	2	2		7	устный опрос
8	Энергосбережение - основа функционирования и развития современного производства	8	4	4	5	устный опрос, отчет по практическим работам
9	Энергоэффективность современных технологий сельскохозяйственного производства	8	4	4	5	устный опрос, отчет по практическим работам
Итого		34	18	16	34	зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

Форма получения высшего образования: заочная (полная)

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	практические		
	Введение	0,5	0,5		6	устный опрос, тесты
1	Аутэкология – экология особей	0,5	0,5		6	устный опрос, тесты
2	Демэкология – экология популяций	0,5	0,5		6	устный опрос, тесты
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем	0,5	0,5		6	устный опрос, тесты
4	Учение о биосфере	0,5	0,5		6	устный опрос, тесты
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	3	1	2	8	устный опрос, отчет по практическим работам
6	Стратегия устойчивого развития Республики Беларусь	0,5	0,5		6	устный опрос, отчет по практическим работам, тесты
7	Энергия и ее роль в жизни общества. Энергосбережение в Республике Беларусь	1	1		14	устный опрос
8	Энергосбережение - основа функционирования и развития современного производства	4	2	2	12	устный опрос, отчет по практическим работам
9	Энергоэффективность современных технологий сельскохозяйственного производства	1	1		18	устный опрос
Итого		12	8	4	88	зачет

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальность 7-07-0732-01 Строительство зданий и сооружений

Форма получения высшего образования: заочная (сокращенная)

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			лекции	практические		
	Введение	0,5	0,5		4	устный опрос, тесты
1	Аутэкология – экология особей				4	устный опрос, тесты
2	Демэкология – экология популяций				5	устный опрос, тесты
3	Синэкология – экология сообществ и экосистем				5	устный опрос, тесты
4	Учение о биосфере				4	устный опрос, тесты
5	Экология как теоретическая основа рационального природопользования	3	1	2	4	устный опрос, отчет по практическим работам
6	Стратегия устойчивого развития Республики Беларусь	0,5	0,5		4	устный опрос, отчет по практическим работам, тесты
7	Энергия и ее роль в жизни общества. Энергосбережение в Республике Беларусь	0,5	0,5		10	устный опрос
8	Энергосбережение - основа функционирования и развития современного производства	2,5	0,5	2	8	устный опрос, отчет по практическим работам
9	Энергоэффективность современных технологий сельскохозяйственного производства	1	1		12	устный опрос
Итого		8	4	4	60	зачет

4.1 ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Основы экологии: учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко, И. Н. Жмыхов; ред. А. А. Челноков. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 543 с.
2. Основы экологии. Практикум: учебное пособие / И. П. Козловская, С. И. Коврик, Т. В. Никонович. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 216 с.
3. Федорук, А. Т. Экология : учеб. пособие / А. Т. Федорук. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 464 с.
4. Шимова, О. С. Основы экологии и энергосбережения : учебное пособие / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский, О. В. Свидерская ; ред. О. С. Шимова. - Минск : БГЭУ, 2011. - 227 с.

Дополнительная

1. Безопасность жизнедеятельности человека: учебное пособие / В.Н. Босак [и др.]. – 2 изд., доп. и перераб. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с. (7 шт)
2. 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. (4 шт)
3. Маврищев, В. В. Основы экологии: учебник / В. В. Маврищев. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск: Вышэйшая школа; ИНФРА-М, 2007. – 447 с. (7 шт)
4. Иванистов, А. Н. Общая экология: курс лекций / А. Н. Иванистов, Т. В. Никонович. – Горки: БГСХА, 2018. – 84 с.
5. Охрана окружающей среды и энергосбережение в сельском хозяйстве / А. В. Кильчевский [и др.]. – Минск: РИПО, 2017. – 336 с.
6. Шимова, О. С. Основы экологии и экономика природопользования: учебник / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. – 3-е изд. перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2010. – 454 с.
7. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В. В. Денисов [и др.]; ред. В. В. Денисов. – 5-е изд., испр. и доп. – Ростов н/д : МарТ, 2011. – 768 с.
8. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 495 с.
9. Андрижиевский, А. А. Энергосбережение и энергетический менеджмент: учеб. пособие / А. А. Андрижиевский, В.И. Володин. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2005. - 294 с. (6 шт)
10. Пестис, В. К. Основы энергосбережения в сельскохозяйственном производстве: учебное пособие / В.К. Пестис, П.Ф.Богданович, Д.А. Григорьев. - 2-е изд. - Минск: ИВЦ Минфина, 2008.- 199 с.
11. Лосюк, Ю. А. Нетрадиционные источники энергии: учебное пособие / Ю.А. Лосюк, В.В. Кузьмич. - Минск: УП «Технопринт», 2005. - 234 с.
12. Национальная стратегия устойчивого социально,экономического развития Республики Беларусь на период до 2035 г. / Национальная комиссия по устойчивому развитию Респ. Беларусь; Редколлегия: Я.М. Александрович и др. — Мн.: Юнипак. – 200 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

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

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности; применение творческого подхода, реализуемого на практических занятиях и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, реализуемые 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 практических работ;
- сдача зачета.

4.5 ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1.	Основы экологического законодательства Республики Беларусь
2.	Контроль нитратов в сельскохозяйственной продукции
3.	Прогнозирование уровня загрязнения сельскохозяйственных культур тяжелыми металлами
4.	Техногенное воздействие на почву как экологическая проблема
5.	Расчет индекса загрязнения атмосферы
6.	Охраняемые природные территории. Красная книга Республики Беларусь
7.	Организация санитарно-защитных зон предприятий и определение категории объектов воздействия на атмосферный воздух
8.	Правовые механизмы регулирования использования энергоресурсов. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов
9.	Оценка энергоэффективности в строительной отрасли
10.	Расчет биоэнергетической эффективности защитных мероприятий в строительстве
11.	Изучение приборов учета и контроля параметров расхода воды, газа и тепловой энергии
12.	Снижение потерь при энергоснабжении сельских потребителей
13.	Расчет снижения энергоемкости вентиляции на примере коровника для содержания крупнорогатого скота
14.	Расчет эффективности освещения при рациональном выборе источников света для производственного помещения
15.	Расчет экономии электроэнергии регулируемого электропривода измельчителя кормов при увеличении степени загрузки электрического двигателя

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)
Охрана труда	Безопасность жизнедеятельности		
Защита населения от ЧС. Радиационная безопасность	Безопасность жизнедеятельности		

**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)

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельского строительства и обустройства территорий (протокол № _____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

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

СОГЛАСОВАНО

Декан мелиоративно-строительного
факультета

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