

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А.Д.Сахарова» Белорусского государственного университета



**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ,
МОДУЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**
КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

специальности переподготовки 9-09-0711-08 Инженерная экология

квалификация: инженер

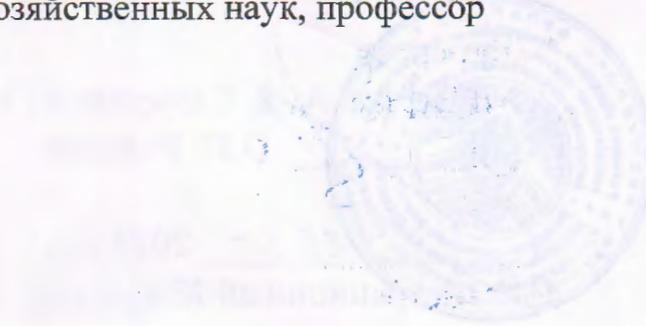
в соответствии с примерным учебным планом по специальности
переподготовки, утвержденным 04 августа 2023 г. № 25-13/274

Разработчики программы:

И.В. Скуратович, старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»

Белорусского национального технического университета;

С.Е. Головатый, профессор кафедры дополнительного образования учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор



Рекомендована к утверждению:

Кафедрой дополнительного образования факультета повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

Протокол заседания от 23 июня 2025 г. № 11.

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

Протокол заседания от 25 июня 2025 г. № 9.

ВВЕДЕНИЕ

Учебная программа «Комплексное использование и охрана природных ресурсов» разработана для специальности переподготовки 9-09-0711-08 «Инженерная экология».

Целью изучения дисциплины является изучение основных положений концепции устойчивого развития, природно-ресурсного потенциала мира и Республики Беларусь, использования и охраны разных видов ресурсов.

Основные задачи дисциплины:

- дать представление о типах природных ресурсов и ресурсных циклах;
- сформировать у слушателей представление об энергопотреблении и энергоэффективности;
- дать представление о методах добычи и переработки природных ресурсов в конечный продукт;
- сформировать у слушателей представление о сущности, целях и задачах ресурсопотребления;
- сформировать представление об устойчивом развитии общества.

Основные требования к результатам учебной деятельности слушателей

В результате освоения курса «Комплексное использование и охрана природных ресурсов» слушатель должен:

знать:

- природно-ресурсный потенциал мира и Республики Беларусь;
- методологию совершенствования экологической деятельности на всех этапах ресурсного цикла;
- законодательные и нормативные документы в области ресурсопотребления;

уметь:

- анализировать состояние природного ресурса;
- находить технологические и управленческие решения по сокращению потребления природных ресурсов и загрязнения окружающей среды;
- анализировать международные и национальные документы и программы в области ресурсоведения и устойчивого развития;

приобрести навыки:

- составления материально-энергетического баланса технологического процесса;
- оценки природного ресурса.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, мозговой штурм и другие формы и методы), реализуемые на практических.

Средства обучения:

- визуальные, демонстрационные материалы – слайды, используемые на лекционных занятиях;
- электронные средства обучения (интернет источники, онлайн-платформы, мультимедийные учебники и др.), используемые для выполнения самостоятельных работ.

Формируемые компетенции в рамках учебной дисциплины

Переподготовка специалиста должна обеспечивать формирование следующих специализированных компетенций:

- СП42 знать основные геоэкологические законы, правила и принципы рационального (устойчивого) использования природных ресурсов;
- СП43 знать основные положения и назначение водного кадастра и системы государственного контроля использования и охраны вод;
- СП44 знать порядок обращения с объектами растительного и животного мира, влияние на них антропогенных факторов;
- СП45 знать назначение и уметь применять основные положения Земельного кадастра, природу почвы и методы охраны почв от эрозии;
- СП46 знать и применять установленный порядок охраны и использование недр, охраны атмосферного воздуха и озонового слоя.

Организация самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка презентаций по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов.

Диагностика компетенций

Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений слушателя используется следующий диагностический инструментарий:

- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- проведение текущих контрольных вопросов по отдельным темам;
- выступление слушателя по подготовленному реферату;
- сдача экзамена.

Общий объем часов на изучение дисциплины составляет:

для очной вечерней формы обучения – 48 часов, из них 24 часа – лекционных занятий, 6 часов – практических занятий, 18 часов – самостоятельная работа;

для заочной формы обучения – 48 часов, из них 12 часов – лекционных занятий, 12 часов – практических занятий, 24 часа – самостоятельная работа.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 2,5 зачетные единицы.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебной дисциплины
(очная вечерняя форма обучения)

Наименования разделов, модулей дисциплин, тем и форм текущей, промежуточной аттестации	ВСЕГО	Количество учебных часов												Этапы	Кафедра		
		распределение по видам занятий															
		аудиторные занятия										самостоятельная работа					
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	круглые столы, тематические лекции	лабораторные занятия	деловые игры	тренинги	конференции								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Тема 1. История освоения и сохранения природных ресурсов	3	2										1	1				
Тема 2. Основные положения концепции устойчивого развития	6	2	1									2	1				
Тема 3. Классификация природных ресурсов	4	2	1									2	1				
Тема 4. Материя и ресурсы	7	4	1									2	1				
Тема 5. Обеспечение энергией	12	6	1									2	1				
Тема 6. Обеспечение промышленными ресурсами	9	4	1									4	1				
Тема 7. Пищевые ресурсы	8	4	1									2	1				
Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю)		Экзамен											1				
														Кафедра дополнительного образования			

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
учебной дисциплины
(заочная форма обучения)

Наименования разделов, модулей дисциплин, тем и форм текущей, промежуточной аттестации	ВСЕГО	Количество учебных часов												Этапы	Кафедра		
		распределение по видам занятий															
		аудиторные занятия										самостоятельная работа					
		лекции	практические занятия	семинарские занятия	круглые столы, тематические лекции	лабораторные занятия	деловые игры	тренинги	конференции								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
Тема 1. История освоения и сохранения природных ресурсов	3	1								2	1						
Тема 2. Основные положения концепции устойчивого развития	6	1	1							4	1						
Тема 3. Классификация природных ресурсов	4	1	1							2	1						
Тема 4. Материя и ресурсы	7	1	2							4	1						
Тема 5. Обеспечение энергией	11	3	4							4	1						
Тема 6. Обеспечение промышленными ресурсами	9	3	2							4	1						
Тема 7. Пищевые ресурсы	8	2	2							4	1						
Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю)		Экзамен												1			
														Кафедра дополнительного образования			

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тема 1. ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

История природопользования: сообщества охотников и собирателей, землевладельческие общества, индустриальное общество и промышленная революция. История освоения природных ресурсов и охраны окружающей среды в Беларуси.

Окружающая среда как система, ее составные части и степень устойчивости. Техногенные системы: определение, классификация и воздействия.

Тема 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Понятие «устойчивое развитие». Стокгольмская конференция. Римский клуб. Конференция «Рио-92». Повестка дня на XXI век. Цели устойчивого развития. Физические рамки устойчивого развития общества. Экологическое пространство и экологический след. Принцип равенства пользования ресурсами. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь.

Тема 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Роль ресурсов в природных процессах и человеческой деятельности. Природные условия и природные ресурсы. Классификация и типы ресурсов. Ресурсный цикл. Оценка ресурсного потенциала Земли. Общая характеристика ресурсного потенциала Беларуси.

Тема 4. МАТЕРИЯ И РЕСУРСЫ

Материя: формы, строение, качество. Физические и химические формы состояния материи. Материальные ресурсы. Первый и второй законы термодинамики в контексте природопользования. Энергия: виды, форма, качество. Понятие энергии. Качество энергии. Физические изменения. Закон сохранения вещества. Ядерные превращения. Естественная радиоактивность. Ядерный распад. Ядерный синтез.

Тема 5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭНЕРГИЕЙ

Характеристика современной энергетики. Прогноз энергетики будущего. Невозобновимые энергетические ресурсы. Нефть. Природный газ. Уголь. Ресурсы ядерной энергетики. Перспективы альтернативной энергетики. Гелиоэнергетика. Ветроэнергетика. Геотермальная энергетика.

Гидроэнергетика. Приливно-отливная энергетика. Энергия биомассы. Атомная энергетика. Энергосбережение. Устойчивое развитие транспортной сферы.

Тема 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РЕСУРСАМИ

Минеральные ресурсы: масштабы потребления, опасность исчерпания, потенциал ресурсосбережения, минеральные ресурсы Республики Беларусь. Ресурсы воды: мировые запасы воды, водные ресурсы Беларуси, водопотребление и водосбережение. Земельные и почвенные ресурсы: мировой земельный фонд, земельные и почвенные ресурсы Республики Беларусь, деградация почв. Ресурсы древесины: потребление, экономия, лесные ресурсы Беларуси.

Тема 7 ПИЩЕВЫЕ РЕСУРСЫ

Мировые сельскохозяйственные системы и производство продовольствия. Основные продовольственные проблемы мира. Способы увеличения мирового производства продовольствия. Увеличение уловов и разведение рыбы. Рентабельность производства продуктов питания. Устойчивое сельскохозяйственное производство. Оценка состояния продуктов питания в Беларуси.

Задача пищевых ресурсов. Пестициды: типы и их использование. Польза и вред от применения пестицидов. Проблема ГМО.

Перечень тем практических занятий

1. Факторы устойчивого развития и их применение на уровне государства.
2. Демографическая ситуация. Расчет основных демографических показателей.
3. Экологический след.
4. Составление материального баланса при сжигании различных видов топлива.
5. Использование альтернативных источников энергии.
6. Оценка возможностей использования различных видов энергетических ресурсов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Проблема глобального изменения климата. Парижское соглашение.
2. Пестициды: типы и их использование.
3. Характеристика топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь.

4. Перспективы использования местных видов топлива в Республике Беларусь.
5. Перспективы использования солнечной энергии в мире и Республике Беларусь.
6. Использование геотермальной энергии.
7. Гидроэнергетика: проблемы и перспективы.
8. Перспективы использования атомной энергетики в мире и Республике Беларусь.
9. Перспективы использования энергии ветра в мире и Республике Беларусь.
10. Использование энергии биомассы.
11. Энергосбережение в быту.
12. Энергосбережение в промышленности.
13. Экономия воды в быту и промышленности.
14. Проблема ГМО.
15. Устойчивое сельскохозяйственное производство.
16. Устойчивое развитие транспортной сферы.

Требования к проверке результатов самостоятельной работы:

Слушатели самостоятельно изучают предложенные темы, готовят доклад и выступление с презентацией. Отвечают на вопросы преподавателя.

МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СЛУШАТЕЛЕЙ

Вопросы для проведения экзамена

1. Анализ изменения ресурсопользования с развитием человеческого общества от первобытного к индустриальному.
2. Окружающая среда как система, её основные части и степень устойчивости.
3. Понятие энергии, ее виды и качество. Анализ первого и второго законов термодинамики в приложении к использованию природных ресурсов.
4. Понятия «природные условия», «природные ресурсы» и их классификация.
5. Круговороты веществ в природе. Ресурсный цикл.
6. Понятие устойчивого развития и условия осуществления его на практике.
7. История становления концепции устойчивого развития:
Стокгольмская конференция, «Римский клуб». Цели устойчивого развития.
8. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь (НСУР-2030) её задачи и структура.
9. Экологический след – комплексный индикатор устойчивого развития общества.
10. Структура современного энергопотребления.
11. Невозобновимые энергетические ресурсы: нефть, уголь, природный газ.
12. Перспективы альтернативной энергетики: гелионергетика.
13. Перспективы альтернативной энергетики: геотермальная энергетика и энергетики топлив и отливов.
14. Минеральные ресурсы. Классификация ископаемых.
15. Потенциал энергосбережения: основные виды технологии экологизации производства.
16. Топливно-энергетические ресурсы Республики Беларусь.
17. Использование энергии биомассы
18. Гидроэнергетика: достоинства и недостатки, возможности использования в Республике Беларусь.
19. Лесные ресурсы Республики Беларусь. Ресурсы древесины.
Рациональное использование ресурсов древесины.
20. Земельные ресурсы Республики Беларусь. Проблема деградации земель.
21. Ресурсы воды. Водопотребление и водосбережение. Водные ресурсы Республики Беларусь.

22. Плюсы и минусы атомной энергетики. Перспективы развития атомной энергетики.
23. Минеральные ресурсы Республики Беларусь.
24. Устойчивое развитие транспортной сферы.
25. Устойчивое сельскохозяйственное производство. Оценка состояния продуктов питания в Беларуси.
26. Защита пищевых ресурсов. Пестициды: типы и их использование. Польза и вред от применения пестицидов. Проблема ГМО.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ

Основная литература

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. И доп. — Москва : Изд-во Юрайт, 2025. — 188 с.
2. Коротченко, И. С. Экологические основы природопользования : учебное пособие / И. С. Коротченко, О. В. Романова. Москва : ИНФРА-М, 2024. 153 с.
3. Шимова, О. С. Устойчивое развитие [Текст] : учеб. пособие / О. С. Шимова. — Минск : БГЭУ, 2010. - 481 с.
4. Шимова, О. С. Управление природопользованием и природоохранной деятельностью : учеб. пособие / О. С. Шимова, А. М. Кабушко. — Минск : Юнипак, 2005. - 220 с.

Дополнительная литература

1. Алексейчева, Е. Ю. Экономическая география и регионалистика: учебник / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов , Д.А. Еделев. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». - 2020. – 376 с.
2. Арустамов, Э. А. Природопользование / Э. А. Арустамов. - М. : "Дашков и Ко", 2018. - 195 с.
3. Березовский, Н.И. Природные ресурсы и их использование / Н.И. Березовский. -Минск: Ураджай, 2015. – 243 с.
4. Гарин, В. М. Экология для технических вузов / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. – 320 с.
5. Демчук, М. И. Республика Беларусь: системные принципы устойчивого развития / М. И. Демчук. – Минск : 2013. – 152 с.
6. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г. – Минск : Юнипак, 2019. – 143 с.
7. Незамайкин, В. Н. Комплексное управление природными ресурсами территорий. – Москва : Экзамен, 2022. – 196 с.
8. О Национальном плане действий по развитию "зеленой" экономики в Республике Беларусь на 2021-2025 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 10.12.2021 № 710 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 17.12.2021, 5/49733.
9. Романова, Э. П. Природные ресурсы мира / Э. П. Романова, Л.И. Куракова, Ю.Г. Ермаков. - М. : , МГУ Год: 2021. – 304 с.

10. Стратегия устойчивого развития Беларуси: Преемственность и обновление: аналит. отчет. - Минск: Юнипак, 2014. - 176 с.
11. Шимова, О.С. Устойчивое развитие / О.С. Шимова. – Минск : БГЭУ, 2022. - 238 с.
12. Шимова, О.С., Кабушко, А.М. Управление природопользованием и природоохранной деятельностью / О.С. Шимова, А.М. Кабушко, - Минск: Юнипак, 2015. – 220 с.
13. Экономика природопользования / под ред. Л. Хенса.- Киев: Навукова думка, 2018. – 495 с.