

## Аннотация дисциплины Б.1.1.14 Дисциплина. Экология и концепции устойчивого развития

Дисциплина "Экология и концепции устойчивого развития" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Охрана окружающей среды" направления подготовки "05.03.06 Экология и природопользование".

Дисциплина изучается в 2, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 324/9 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция 1. Введение. Понятие, предмет, цели и задачи дисциплины «Экология и концепции устойчивого развития». Экология как междисциплинарная область знаний, связывающая воедино основные положения «экономики природы»: классическую, прикладную и глобальную экологии и экологию человека. Современное понимание роли экологических знаний в устойчивом развитии общества.
2. Лекция 2. Организм и среда. Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Законы В.И. Вернадского, Ю. Либиха, В. Шелфорда и т.д.
3. Лекция 3. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: освещенности, температуры, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Лимитирующие факторы. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность.
4. Лекция 4. Среда жизни на Земле. Характерные особенности водной, наземно-воздушной, почвенной сред жизни. Организм как среда обитания. Лимитирующие факторы среды, их влияние на распространение жизни.
5. Лекция 5. Адаптация живых организмов к факторам среды. Виды адаптаций. Структурно-морфологические, физиологические, этологические адаптации. Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию экологических факторов. Основные адаптивные стратегии организмов: подчинение среде, активное сопротивление и избегание неблагоприятных воздействий.
6. Лекция 6. Популяции, принципы их организации и функционирования. Популяция как биологическая система, ее целостность. Адаптивная способность популяции. Параметры популяции как локальной группировки. Структура популяций. Динамика популяций. Кривые выживания. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. К- и г- стратегии жизненных циклов. Основные механизмы регуляции численности популяций.
7. Лекция 7. Сообщества: понятие и принципы их организации и функционирования. Структура биоценоза (видовая, функциональная, экологическая, пространственная). Концепция экологической ниши. Формы биотических отношений в сообществах. Роль конкуренции, хищничества и мутуализма в формировании и функционировании сообществ.

8. Лекция 8. Трофическая структура сообщества. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Типы пищевых цепей. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Концепция трофического уровня.
9. Лекция 9. Экосистемы, основные законы и принципы их организации и функционирования. Развитие представлений об экосистемах, работы А. Тэнсли, Н. Одума, Ю. Одума. Понятие экосистемы. Классификация экосистем. Основные свойства экосистемы. Структура экосистемы. Функциональные блоки организмов в экосистеме.
10. Лекция 10. Вещество и энергия в экосистемах. Законы экологических пирамид. Закон энергии Линдемана. Концепция продуктивности. Первичная, валовая и чистая продуктивность. Вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества. Классификация экосистем по продуктивности. Продукция и распад.
11. Лекция 11. Экологическая сукцессия экосистемы. Виды сукцессий. Классификация биогеоценотических сукцессий. Концепция климакса. Работы Ф. Клементса.
12. Лекция 12. Принципы функционирования экосистем. Критерии устойчивости экосистем. Необходимость охраны экосистем.
13. Лекция 13. Биосфера – глобальная экосистема Земли. Космические предпосылки формирования Земли и биосферы. Состав, структура и динамика биосферы. Атмосфера, гидросфера, литосфера и их роль в функционировании биосферы. Границы биосферы. Функциональная целостность биосферы.
14. Лекция 14. Биосферная концепция В.И. Вернадского. Основные постулаты В.И. Вернадского о биосфере. Организованность биосферы и другие свойства. Источники биосферных представлений. Концепции происхождения биосферы. Эволюция биосферы.
15. Лекция 15. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли. Живое вещество биосферы, его состав, организация, классификация. Уровни организации живого вещества в биосфере. Специфика свойств живого вещества. Распространение живого вещества в биосфере. Распределение живых организмов в Мировом океане и на материках. Экологические факторы, оказывающие влияние на распределение живого вещества.
16. Лекция 16. Глобальная функция живого вещества в биосфере. Концентрационная, газовая, энергетическая, деструкционная и другие функции живого вещества. Роль живых организмов в функционировании биосферы.
17. Лекция 17. Биогеохимические процессы в биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере: углерода, азота, фосфора и др.
18. Лекция 18. Продуктивность и энергетика биосферы. Распределение солнечной энергии в биосфере. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность биосферы. Биоразнообразие как ресурс биосферы.
19. Лекция 1. Понятие среды жизни человека (окружающей среды), ее структура и свойства. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Актуальность научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды. Системный подход к анализу взаимоотношений человека и средой его обитания.
20. Лекция 2. Воздействие природной среды на человека. Экологическая ниша вида *Homo sapiens*. Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Генофонд человека и агрессивные факторы среды. Онтогенез человека, его критические периоды. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях. Экологическая дифференциация человечества.
21. Лекция 3. Биологические и социальные потребности человека. Антропо-экологические критерии качества окружающей среды. Показатели здоровья

- населения. Иммунологические проблемы.
22. Лекция 4. Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Специфическая и неспецифическая адаптация. Стресс-реакция. Адаптация и наследственность. Врожденные аномалии. Генетическая адаптация, генетические манипуляции, генная инженерия и биотехнология.
  23. Лекция 5. Приспособленность человека для жизни в разных средах. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней. История глобальных эпидемий человека.
  24. Лекция 6. Влияние климата на состояние здоровья. Человек и водная среда обитания. Влияние физических, химических и биологических факторов среды на здоровье человека. Воздействие стихийных бедствий и экстремальных условий природной среды.
  25. Лекция 7. Многообразие взаимоотношений природы, общества и техносферы. Техносфера и ее компоненты. Место техники во взаимоотношениях человека и природы.
  26. Лекция 8. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Антропогенные факторы и механизмы их действия на организм человека. Последствия радиационного воздействия, мутагенных и канцерогенных факторов на человека. Комплексное воздействие антропогенных факторов.
  27. Лекция 9. Социальный аспект экологии человека. Урбанизация и здоровье человека. Гиподинамия. Курение, алкоголизм, наркомания. Питание. Понятие о здоровом образе жизни.
  28. Лекция 10. Космический аспект взаимодействия человека и окружающей среды. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Биологические ритмы, их адаптивная роль в антропогенных экосистемах.
  29. Лекция 1. Устойчивость биосферы и глобальные экологические проблемы. Единство биосферы и человека. Переход биосферы в ноосферу. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Ноосфера – сфера разума. Наука как основной фактор ноосферы. Факторы устойчивости биосферы. Научные данные о пределах устойчивости биосферы и глобальных экологических изменениях. Энергобалансовая модель М.И. Будыко.
  30. Лекция 2. Воздействие человека на биосферу. Причины возникновения экологических проблем. Загрязнение и последствия для природных и антропогенных экосистем. Энергетический кризис. окружающей среды. Глобальные экологические проблемы современности. Проблема «парникового эффекта» и изменения климата. Проблема истощения озонового слоя. Кислотные осадки.
  31. Лекция 3. Продовольственная и демографическая проблемы. Пищевые ресурсы человечества. Причины сокращения пахотных угодий. Загрязнение окружающей среды и разрушение природных ландшафтов. Нарушение среды обитания в результате техногенной деятельности. Загрязнение космического пространства.
  32. Лекция 4. Возможные направления и способы решения глобальных экологических проблем. Необходимость охраны биосферы и экосистем. Сохранение биоразнообразия экосистем и биосферы. Роль хозяйственной деятельности человека в обеспечении устойчивости биосферы.
  33. Лекция 5. История формирования концепции устойчивого развития. Доклады Римского клуба. Появление понятия об устойчивом развитии (1987 г.). Стокгольмская конференция и ее документы.
  34. Лекция 6. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (1992 г.). Основные документы Конференции в Рио-де-Жанейро: Декларация по окружающей среде и развитию (27 принципов); Повестка на XXI век; Соглашение о борьбе с глобальным потеплением; Конвенция о разнообразии биологического мира. Основные положения Декларации по окружающей среде и развитию.
  35. Лекция 7. Индикаторы устойчивого развития. Критерии отбора индикаторов

устойчивого развития. Классификация подходов к разработке индикаторов устойчивого развития.

Российский опыт разработки индикаторов устойчивого развития.

36. Лекция 8. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: case-study, задания, информационные, классическая лекция.