

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.В.01.01 «Наука об окружающей среде»**

**Цель:** формирование у студентов системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

**Задачи дисциплины:** развитие у студентов способности планирования своей профессиональной деятельности на основе экологических законов природной среды.

**Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
<b>ПК-2</b>	ПК-2. Способен использовать знания в области экологии и природопользования и охраны при решении научно-исследовательских задач.	ПК-2.1. Применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач.
<b>ПК-3</b>	ПК-3. Способен использовать знания и навыки для определения подходов к решению локальных и региональных экологических проблем	ПК-3.1. Использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды

**Содержание дисциплины (модуля)**

**Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Экология как наука, предмет, методы, цели и задачи. История развития.**

Становление экологии. Экологические концепции, законы, принципы, правила Глобальный экологический кризис. Основные периоды в истории экологии. Развитие современной экологии. Научные парадигмы XX в. Экология в системе естественных наук и ее структура. Экология как мировоззрение (биоцентрическое и антропоцентрическое мировоззрения). Уровни биологической организации живой материи. Экологические проблемы России. Аутэкология. Демэкология. Синэкология. Биосферная экология. Экологические законы, правила, концепции.

**Раздел 2. Учение об экологических факторах**

Среда обитания. Живой организм. Клетка и ее химический состав. Обмен веществ. Пластический и энергетический обмен. Продуценты. Автотрофы. Гетеротрофы. Фототрофы. Хемотрофы. Консументы. Сапрофаги. Фитофаги. Зоофаги. Некрофаги. Детрит. Детритофаги. Редуценты. Деструкторы. Гомеостаз. Экологический стресс. Биологический вид, его признаки и критерии. Экологический фактор. Природные факторы костной природы. Абиогенные (абиотические) факторы. Физические и химические факторы. Антропогенные факторы. Биогенные (биотические факторы). Зоогенные, фитогенные факторы. Состав и ресурсы среды обитания. Констелляция. Закон минимума Либиха. Закон лимитирующих факторов Шелфорда. Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов. Изменчи-

вость. Адаптации. Экологическая ниша. Специализированные и общие ниши. Местообитание. Экологические формы. Фенотип. Бентос. Перифитон. Планктон. Нектон. Нейстон. Организмы-индикаторы.

### **Раздел 3. Учение о средах жизни.**

Водная среда обитания. Основные характеристики водной среды обитания. Приспособления организмов. Наземно-воздушная среда обитания. Основные характеристики наземно-воздушной среды обитания. Приспособления организмов. Почва как среда обитания. Основные характеристики обитания. Приспособления организмов. Организм как среда обитания. Основные характеристики обитания. Приспособления организмов.

### **Раздел 4. Популяция как форма существования вида.**

Популяция. Ценопопуляция. Радиус активности. Биомасса. Численность популяции. Популяционные законы (Ю.Одума, К. Фридрихса). Правило максимальной рождаемости. Возрастная структура популяций. Половая структура популяций. Пространственная структура. Типы распределения особей в популяциях по Ю.Одumu. Оседлые и кочевые животные. Этологическая (поведенческая) структура. Одиночный и семейный образ жизни. Стая. Стадо. Колония.

Кривые выживания. Рост популяции и кривые роста. Модели роста популяций. Колебания численности популяций. Популяции синантропных видов. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста. Динамика биомассы.

### **Раздел 5. Сообщества. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.**

Сообщества и биоценоз. Биотоп. Фитоценоз. Зооценоз. Микробиоценоз. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов и экологическое дублирование. Правило Мебиуса-Морозова. Закон удельной продуктивности Реймерса. Правило экологического дублирования. Принцип подвижного равновесия. Принцип продуктивной оптимизации Реммерта. Правило монокультуры Одума. Принцип коэволюции. Принцип стабильности. Правило биоценотической надежности. Биоразнообразие. Правило константности видов в ходе стационарной эволюции биосферы. Бактерии. Простейшие. Грибы. Растения. Животные

### **Раздел 6. Экологические системы**

Биогеоценоз. Биомы. Правило краевого эффекта. Структура экосистем. Экотоп. Продуктивность. Первичная продуктивность. Валовая первичная продуктивность. Чистая первичная продуктивность. Чистая продуктивность сообщества. Вторичная продуктивность. Функционирование экосистем. Биологический круговорот. Круговорот биогенных элементов: углерода, фосфора, азота. Гомеостаз экосистемы.

Суточные и сезонные ритмичные изменения. Сукцессии. Первичные сукцессии. Вторичные сукцессии. Деградационные сукцессии. Вековые смены экосистем. Общие закономерности сукцессий. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Закономерности географического распространения экосистем.

## **Раздел 7. Биосфера, ее границы, живое вещество и ресурсы. Человек в биосфере.**

Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Свойства и функции живого в биосфере. Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Полиморфизм популяции человека. Среда обитания человека. Биологические потребности человека. Экологические факторы и здоровье. Защитные системы организма человека. Онтогенез (этапы индивидуальной жизни). Экология человечества. Популяционные характеристики. Особенности пространственной структуры. Урбанизация. Мегалополисы. Развитые и развивающиеся страны. Качество жизни и здоровья. Проблемы питания и продовольствия. Демографический взрыв. Истощение природных ресурсов. Загрязнение среды обитания.

## **Раздел 8. Экологические кризисы и катастрофы. Пути и методы сохранения современной биосферы.**

Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск. Объект и субъект экологического права. Источники экологической информации. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагополучных территорий, природных ресурсов. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые природные объекты. Красные книги. Экономические аспекты природопользования. Регламентация воздействия на биосферу. Экологическая стандартизация. Нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический контроль. Экологический мониторинг. Управление в области охраны окружающей среды. Инженерная защита биосферы. Международное сотрудничество. Устойчивое развитие.