

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.02 «Продукционные процессы в экосистемах»

Цель дисциплины: Формирование представлений о биологической продуктивности экосистем, знакомство с закономерностями формирования биомассы растительного покрова и животного мира отдельных регионов нашей планеты. Знание основных положений продукционной экологии необходимо для решения вопросов природопользования, охраны природы, биоиндикации и мониторинга состояния окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- знакомство с энергетической классификацией экосистем;
- изучение функциональных ролей разных групп организмов в биогео- и биогидросистемах;
- изучение особенностей прохождения вещества и энергии по пастбищным и детритным пищевым цепям;
- изучение трофической структуры разных типов наземных и водных сообществ.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	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.
ПК-3	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 Введение в дисциплину

Основные понятия продукционной экологии. Трудности развития и применения принципов энергетического подхода в экологии. Значение энергетического метода. Три типа современных концепций развития жизни: субстратные, информационные, энергетические. Энергетическая классификация экосистем. II биогеохимический принцип В.И.Вернадского. Структура экосистемы и поток энергии. Эффективность переноса энергии. Качество энергии. Содержание энергии в биологическом материале. Соотношение углерода и азота в живом веществе. Цикл углерода. Цикл азота. Время переноса энергии (транзитное время). Характеристика обновления вещества экосистемы.

Раздел 2 Продуценты и первичная продукция.

Поступление энергии в экосистему и использование энергии растительностью. Качественный состав солнечной радиации и фотосинтетические пигменты растений. Разнообразие хлорофиллов. Дополнительные пигменты. Поглощение радиации в

фитоценозе. Коэффициент использования энергии в расчете на нетто-продукцию. Эффективность фотосинтеза и ее зависимость от типа фитоценоза. Условия, влияющие на эффективность фотосинтеза. Солнечная радиация как важнейший лимитирующий экологический фактор. Понятие о световом довольствии. Индекс листовой поверхности и продуктивность. Продуктивность и архитектура растений. Сезонная динамика и использование энергии.

Раздел 3 Продуценты. Географические закономерности продуктивности в основных типах растительности.

Продуктивность и жизненные формы продуцентов. Зависимость затрат растительного сообщества на дыхание от возраста сообщества, от температуры, от объема аккумулированной биомассы. Экономический коэффициент продуктивности. Зависимость продуктивности от температуры и водообеспечения. Радиационный индекс сухости Будыко и Григорьева. Сравнительная характеристика фитомассы и продукции на суше и в океане.

Раздел 4 Консументы и вторичная продукция.

Поток энергии, пересекающий трофический уровень консументов. Биоценоотические роли консументов: горизонтальное и вертикальное распространение живого вещества, поддержание гетерогенности популяций продуцентов. Вторичная продукция пойкило- и гомойотермных животных. Оценка длины пищевой цепи. Энергетический баланс консументов. Стабильность и упругость трофической структуры сообщества. Энергетическая эффективность животных. Эффективность использования продукции предыдущего трофического уровня. Эффективность ассимиляции. Коэффициент превращения поглощенной пищи (K_1). Эффективность чистой продукции (K_2). Зависимости указанных показателей от филогенетического статуса консументов и их трофического уровня. C/N как показатель экологических особенностей вида и его положения в биосистеме. Распределение энергии и его оптимизация. К- и г-стратегии и распределение энергии. Географические аспекты распределения биомассы и вторичной продукции.

Раздел 5 Редуценты

Пути возвращения вещества в круговорот. Коэффициент рециркуляции. Детритный путь потока вещества и энергии в экосистемах. Доля энергии, поступающей с первого трофического уровня пастбищной цепи в детритную. Скорость и стадии разложения. Редуценты: разнообразие, свойства, общая наземная масса, географическое распределение. Беспозвоночные животные как редуценты. Грибы и актиномицеты как редуценты. Бактерии как редуценты. Формы роста редуцентов. Типы питания редуцентов: потребление и гумификация растительного детрита, копрофагия, утилизация трупов животных. Разложение листьев, подстилки, древесины.