

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Структура и функционирование экосистем»

Дисциплина «Структура и функционирование экосистем» является частью программы магистратуры «Ресурсо- и энергосберегающие экобиотехнологии» по направлению «19.04.01 Биотехнология».

Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины – освоение основных положений теоретической и профессиональной подготовки, знаний общих концепций и методологических вопросов экосистем, глубокое понимание и умения применять методы биотехнологии для защиты окружающей среды. 1.2. Задачи: 1. Формирование знаний о естественных биологических процессах, происходящих во всех природных экосистемах, описание их разнообразия и динамики экосистем; 2. Формирование базовых представлений о необходимости перевода современного производства на ресурсо- и энергосберегающие технологии; 3. Использование новых технологий для повышения эффективности природоохранных технологий.

Изучаемые объекты дисциплины

Экосистемы, биоценоз, экотоп.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Тема 9. Перспективные био- и нанотехнологии в регулировании и очищении экосистем.	2	0	4	6
Нанотехнологии в борьбе за экологию. Последствия применения био- и нанотехнологий. Заключение по лекционному курсу.				
Тема 5. Ксенобиотики. Трансформация и распределение ксенобиотиков в экосистемах	2	0	4	6
Биохимические механизмы биотрансформации ксенобиотиков в экосистемах. Ферменты, катализирующие реакции конъюгации ксенобиотиков. Виды микроорганизмов способные деградировать ксенобиотики. Стадии фотохимического превращения ксенобиотиков в экосистемах. Экологическая опасность сублетальных (малых) доз ксенобиотиков. Экологическая опасность больших доз биodeградебельных ксенобиотиков.				
Тема 1. Экосистемы состав, структура, разнообразие. Соотношение понятий «биогеоценоз» и «экосистема».	2	0	2	6
Понятие экосистемы, ее функциональные блоки. Процессы в экосистеме. Энергия в экосистеме, пищевые цепи и сети. Биологическая продукция и запас биомассы.				
Тема 6. Проблема сырьевых ресурсов и энергетики	2	0	4	6
Истощение природных ресурсов. Регламентация изъятия и потребления природных ресурсов. Использование вторичных ресурсов. Альтернативные источники энергии.				
Тема 2. Структурно-функциональная организация воздушных, водных и наземных экосистем и их взаимодействие.	2	0	4	6
Структура наземной и водной экосистем. Гомеостаз и сукцессия экологической системы. Энергетика и продуктивность экосистемы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 3. Биотический круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Применимость законов термодинамики для анализа функционирования экосистем.	2	0	2	6
Переход энергии из одной формы в другую согласно первому закону термодинамики. Возрастание энтропии в замкнутой системе согласно второму закону термодинамики. Процесс, связанные с превращением энергии в экосистемах. Минерализация органических веществ, превращение их в неорганические. Использование неорганических веществ автотрофами для синтеза органических веществ.				
Тема 7. Уменьшение антропогенного загрязнения окружающей среды. Саморегуляция и самоочищение экосистем.	2	0	4	6
Устойчивость и надежность экосистем. Физические, химические и биологические факторы самоочищения экосистем. Принципы функционирования экосистем.				
Тема 8. Динамика экосистем Циклические изменения экосистем. Сезонная цикличность и многолетняя изменчивость. Поступательные изменения экосистем. Сукцессии и причины их возникновения. Биоиндикация и биотестирование	2	0	4	6
Биоиндикаторы, их чувствительность. Объекты биоиндикации. Биотестирование как метод оценки токсичности химических веществ и природной среды. Универсальные биотесты.				
Тема 4. Биологическая продуктивность экосистем. Принципы и методы регулирования продуктивности.	2	0	4	6
Биопродуктивность экосистем. Пути повышения продуктивности естественных экосистем. Биологическая продуктивность разных экосистем.				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	32	54
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	54