

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Биоиндикация и биотестирование»

Дисциплина «Биоиндикация и биотестирование» является частью программы магистратуры «Промышленные биотехнологии и биобезопасность» по направлению «20.04.01 Техносферная безопасность».

#### Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование научных представлений о разнообразии методов биоиндикации и биотестирования; применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач  
Задачи: формирование представлений об основных методах биоиндикации и биотестирования в системе биомониторинга; ознакомление с современными подходами, используемыми в биоиндикации и биотестировании.

#### Изучаемые объекты дисциплины

природные объекты (вода, почва, воздух); процессы, протекающие в окружающей среде (эрозия, дефляция, заболачивание и др.); биологические тест-системы и тест-организмы.

#### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	0	0	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

#### 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
1-й семестр				
Биотестирование отходов и определение их класса опасности	0	0	4	10
Отходы производства как фактор отрицательного воздействия на природные экосистемы. Критерии отнесения отходов к определённому классу опасности для окружающей среды. Классификация отходов. Методы определения класса опасности отходов.				
Биотестирование как основа метода разработки нормативов содержания токсичных веществ	0	0	4	8
Методология разработки ПДК. Основные тест-характеристики и тест-объекты, используемые при установлении ПДК. Санитарный и рыбохозяйственный критерии оценки качества вод.				
Биотестирование природных сред и сточных вод	0	0	4	8
Особенности использования различных тест-объектов и методических подходов к биотестированию природных и сточных вод. Традиционные и экспресс-методы биотестирования: сравнительный анализ. Приборы с использованием биологических тест-объектов				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Экологические основы биоиндикации	0	0	4	8
Специфическая и неспецифическая биоиндикация. Учение о стрессе и его значение для биоиндикации. Критерии выбора биоиндикаторов. Типы индикаторов. Использование различных таксономических и экологических групп растений и животных для биоиндикации. Оценка состояния экосистем по индикаторным видам. Обмен веществ, состав и активность ферментов, энергетический баланс, пигменты, фотосинтез, биомембраны, химический состав клетки как биоиндикационные показатели. Использование результатов генетических исследований для оценки мутагенности и канцерогенности окружающей среды. Использование в качестве индикаторов анатомо-морфологических структур растений, животных, изменений биоритмов животных и растений. Биоиндикация по этологическим показателям. Формы использования данных изучения популяций животных для биоиндикации. Микробиологические параметры как индикаторы загрязнения. Параметры структуры фито- и зооценозов (доминирование, видовое разнообразие, изменения продуктивности), как индикаторы антропогенного воздействия.				
Биоиндикация загрязнения почв	0	0	5	10
Почва и её основные характеристики. Растения как основные индикаторы состояния почв. Оценка загрязнения почв по составу и активности микроорганизмов; ферментативной активности.				
Методологические основы и принципы биоиндикации и биотестирования	0	0	4	8
Предмет, цели и задачи биоиндикации. Общие принципы биоиндикации. Основные источники и пути поступления загрязняющих веществ в экосистемы. Методы биоиндикации. Примеры биоиндикаторов и особенности их использования. Биотестирование и его основные подходы				
Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха	0	0	4	10

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основные загрязнители воздушной среды. Растения как основные индикаторы загрязнения воздуха. Оценка уровня загрязнения воздуха по биоиндикационным показателям. Лихеноиндикация как метод оценки загрязнения воздуха.				
Биоиндикация загрязнения водных объектов	0	0	5	10
Особенности водных экосистем как объектов загрязнения. Основные проблемы, связанные с антропогенным воздействием на водные объекты. Эвтрофикация и её индикаторные показатели. Загрязнение органическими веществами. Биотический индекс Вудивиса. Индекс Майера. Система сапробности. Шкала для оценки Кольквитца и Марссона. Первоначальные понятия – сапробионты и катаробионты. Классификация сапробности Сладечека: олигосапробная, мезосапробная (?- и ?-мезосапробная), полисапробная. Биоиндикация по олигохетам. Химическое загрязнение, основные биоиндикаторные показатели. Ацидификация водоёмов и её индикаторные признаки. Комплексная оценка качества вод				
ИТОГО по 1-му семестру	0	0	34	72
ИТОГО по дисциплине	0	0	34	72